

CURSO 2022-2023

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

(2º ESO, 4º ESO E 2º BACH)



IES Virxe do Mar

Departamento de Física e Química

Noia (A Coruña)

ÍNDICE

1. Presentación.....	4
1.1 Membros do departamento.....	4
1.2 Introducción e contextualización.....	4
2. Educación Secundaria Obrigatoria (ESO).....	6
2.1. Obxectivos.....	6
2.2. Competencias.....	7
2.3. Programación dos bloques de unidades... ..	9
2.4. Física e Química 2º ESO.....	10
2.4.1. Actividades.....	18
2.4.2. Temporalización.....	18
2.4.3. Mínimos esixibeis.....	18
2.4.4. Elementos transversais.....	21
2.5. Física e Química 4º ESO.....	23
2.5.1. Actividades.....	34
2.5.2. Temporalización.....	34
2.5.3. Mínimos esixibeis.....	34
2.5.4. Elementos transversais.....	38
2.6. Principios metodolóxicos.....	41
2.7. Atención á diversidade.....	41
2.8. Procedementos e instrumentos de avaliación en Secundaria.....	42
2.9. Criterios para determinar a cualificación da avaliación.....	44
2.10. Cualificación da avaliación en secundaria.....	45
2.11. Probas de recuperación ordinaria en Secundaria.....	45
2.12. Criterios para determinar a cualificación final e criterios de promoción en secundaria	45
2.13. Criterios xerais de corrección dos exames en Secundaria.....	46
2.14. Indicadores de logro para avaliar o proceso de ensino e a práctica docente en secundaria.....	47
3. Bacharelato.....	49
3.1. Obxectivos.....	49
3.2. Física 2º Bacharelato.....	51
3.2.1. Actividades.....	67
3.2.2. Temporalización.....	67
3.2.3. Mínimos exisibeis.....	67
3.3. Química 2º Bacharelato.....	72
3.3.1. Actividades.....	84
3.3.2. Temporalización.....	84
3.3.3. Mínimos exisibeis.....	85
3.4. Principios metodolóxicos en 2º Bacharelato.....	89

3.5. Procedementos e instrumentos de avaliación en 2º Bacharelato..	89
3.6. Criterios para determinar a cualificación da avaliación en 2º de Bacharelato.....	91
3.7. Cualificación da avaliación en 2º de Bacharelato.....	91
3.8. Criterios sobre a cualificación final ordinaria en 2ºBacharelato..	92
3.9. Criterios para determinar a cualificación extraordinaria en 2º Bacharelato.....	92
3.10. Criterios xerais de corrección dos exames.....	92
3.11. Indicadores de logro para avaliar o proceso de ensino e a práctica docente en Bacharelato.....	93
4. Avaliación de alumnos/as con materias pendentas.....	95
5. Procedementos para acreditar os coñecementos previos.....	96
6. Accións de contribución ao proxecto lector.....	96
7. Contribución ao plan TIC.....	97
8. Actividades complementarias e extraescolares.....	98
9. Avaliación da programación.....	98
10. Materiais e recursos didácticos.....	98

1. PRESENTACIÓN

1.1. MEMBROS DO DEPARTAMENTO

A programación do Departamento de Física e Química do IES Virxe do Mar de Noia (A Coruña), para as materias dos cursos pares deste Departamento, foi elaborada polo profesorado do mesmo de acordo coa lexislación vixente, para ditos cursos. Os/as profesores/as integrantes son:

- **M^a Teresa Rodríguez**, profesora titular que impartirá as seguintes materias:
 - 2 grupos de Física e Química de 2º ESO
 - 2 grupos de Física e Química 1º Bach
 - 1 grupo de Física 2º Bach

- **Rosa María Castro Piñeiro**, profesora titular que exercerá como Xefa de Departamento e impartirá as seguintes materias:
 - 2 grupos de Física e Química de 3º ESO
 - 2 grupos de Física e Química 4º ESO
 - 1 grupo de Química 2º Bach.
 - 1 reforzo de matemáticas

- **Santiago Andrés Robado Gaudeoso**, profesor titular do departamento de Bioloxía e Xeoloxía, que completa horario impartindo:
 - 2 grupos de Física y Química de 2º ESO

1.2. INTRODUCCIÓN E CONTEXTUALIZACIÓN

A aprendizaxe da Física e da Química xoga un papel central no desenvolvemento intelectual dos alumnos e das alumnas e comparte co resto das materias a responsabilidade de promover neles e nelas a adquisición das competencias clave para que poidan integrarse na sociedade de forma activa. Como disciplina científica, 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 ó 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.

Os alumnos e alumnas de ESO e Bacharelato son nativos da era dixital e, en consecuencia, están familiarizados coa presentación e transferencia dixital de información.

A elaboración e defensa de traballos de investigación sobre temas propostos ou de libre elección ten como obxectivo desenvolver a aprendizaxe autónoma dos alumnos e alumnas, profundizar e

ampliar contidos relacionados co currículo e mellorar as súas destrezas tecnolóxicas e comunicativas.

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

No primeiro ciclo de ESO, corresponde a 2º 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.

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

Polo seu carácter altamente formal, a materia de Física de 2º Bach. proporciónalle ao alumnado unha eficaz ferramenta de análise e recoñecemento, cuxo ámbito de aplicación transcende ós seus obxectivos. A Física no segundo curso de bacharelato é esencialmente educativa e debe abranguer todo o espectro de coñecemento da física con rigor, de forma que se asentem as bases metodolóxicas introducidas nos cursos anteriores. Á súa vez, debe dotar o/a alumno/a de novas aptitudes que o capaciten para a súa seguinte etapa de formación, con independencia da relación que esta poida ter coa física.

A materia de Química en 2º curso de bacharelato debe contribuír a afondar no coñecemento do mundo que rodea ao 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.

2. EDUCACIÓN SECUNDARIA OBRIGATORIA (2ºESO, 4º ESO)

2.1. 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.

j) Coñecer, valorar e respectar os aspectos básicos da cultura e da historia propias e das outras persoas, así como o patrimonio artístico e cultural. Coñecer mulleres e homes que realizaran achegas importantes á cultura e á sociedade galega, ou a outras culturas do mundo.

k) Coñecer e aceptar o funcionamento do propio corpo e o das outras persoas, respectar as diferenzas, afianzar os hábitos de coidado e saúde corporais, e incorporar a educación física e a práctica do deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social. Coñecer e valorar a dimensión humana da sexualidade en toda a súa diversidade. Valorar criticamente os hábitos sociais relacionados coa saúde, o consumo, o coidado dos seres vivos e o medio ambiente, contribuíndo á súa conservación e á súa mellora.

l) Apreciar a creación artística e comprender a linguaxe das manifestacións artísticas, utilizando diversos medios de expresión e representación.

m) Coñecer e valorar os aspectos básicos do patrimonio lingüístico, cultural, histórico e artístico de Galicia, participar na súa conservación e na súa mellora, e respectar a diversidade lingüística e cultural como dereito dos pobos e das persoas, desenvolvendo actitudes de interese e respecto cara ao exercicio deste dereito.

n) Coñecer e valorar a importancia do uso da lingua galega como elemento fundamental para o mantemento da identidade de Galicia, e como medio de relación interpersoal e expresión de riqueza cultural nun contexto plurilingüe, que permite a comunicación con outras linguas, en especial coas pertencentes á comunidade lusófona.

2.2.COMPETENCIAS

As competencias clave no Sistema Educativo Español, tal e como son enumeradas e descritas na Orde ECD/65/2015, do 21 de xaneiro, pola que se describen as relacións entre as competencias, os contidos e os criterios de avaliación da educación primaria, a educación secundaria obrigatoria e o bacharelato son as seguintes:

- *Comunicación lingüística CCL*

Refírese á habilidade para empregar a lingua, expresar ideas e interactuar con outras persoas de maneira oral ou escrita.

Identificar os termos máis frecuentes do vocabulario científico, e expresarse de xeito correcto.

Empregar argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.

- ***Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía CMCT***

a competencia matemática alude ás capacidades para aplicar o razonamento matemático para resolver cuestións da vida cotiá.

A competencia en ciencia céntrase nas habilidades para empregar os coñecementos e metodoloxía científicos para explicar a realidade que nos rodea.

A competencia tecnolóxica refírese a cómo aplicar estes coñecementos e métodos para dar resposta aos desexos e necesidades humanas.

- ***Competencia dixital CD***

Implica o uso seguro e crítico das TIC para obter, analizar, producir e intercambiar información.

- ***Aprender a aprender CAA***

Implica que o alumno desenrole a súa capacidade para iniciar a aprendizaxe e persistir nela, organizar a súas tarefas e tempo, e trabalar de xeito individual ou colaborativo para conseguir un obxectivo.

- ***Competencias sociais e cívicas CSC***

Fan referencia ás capacidades para relacionarse coas persoas e participar de maneira activa, participativa e democrática na vida social e cívica.

- ***Sentido da iniciativa e espírito emprendedor CSIEE***

Implica as habilidades necesarias para converter as ideas en actos, como a creatividade ou as capacidades para asumir riscos e planificar e xestionar proxectos.

- ***Conciencia e expresións culturais CCEC***

Fai referencia á capacidade para apreciar a importancia da expresión a través da música, as artes plásticas e escénicas ou a literatura.

2.3.PROGRAMACIÓN DOS BLOQUES DE UNIDADES

Indicamos na seguinte táboa as abreviaturas empregadas nos instrumentos de avaliación que aparecen nos bloques de todos os cursos.

Proba escrita	PE
Actividades realizadas na aula	AA
Traballos individuais ou colectivos	TR
Observación directa sobre o traballo diario	OD
Caderno de clase	CC
Prácticas de laboratorio	PL

2.4. FÍSICA E QUÍMICA (2º ESO)

Física e Química. 2º de ESO						
Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Estándares mínimos	Inst. aval	Compet
Bloque 1. A actividade científica						
1. f 2. h	3. B1.1. Método científico: etapas. 4. B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.	5. B1.1. Recoñecer e identificar as características do método científico.	6. FQB1.1.1. Formula, de forma guiada, hipóteses para explicar fenómenos cotiáns, utilizando teorías e modelos científicos sinxelos. 8. FQB1.1.2. Rexistra observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunica oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas.	7. Sabe empregar as etapas do método científico para realizar os traballos. 9. É capaz de realizar a toma de datos de forma ordenada en táboas e gráficas.	AA OD CC TR	CAA CCL CMCCT
10. 11.	12. B1.3. Aplicacións da ciencia á vida cotiá e á sociedade.	13. B1.2. Valorar a investigación científica e o seu impacto na industria e no desenvolvemento da sociedade.	14. FQB1.2.1. Relaciona a investigación científica con algunha aplicación tecnolóxica sinxela na vida cotiá.	15. Sabe recoñecer o traballo científico que se atopa detrás dalgunhas aplicacións tecnolóxicas.	AA OD CC	CCEC CMCCT
16. 17.	18. B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.	19. B1.3. Aplicar os procedementos científicos para determinar magnitudes.	20. FQB1.3.1. Establece relacións entre magnitudes e unidades utilizando, preferentemente, o Sistema Internacional de Unidades para expresar os resultados. 22. FQB1.3.2. Realiza medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotiá empregando o material e os instrumentos apropiados, e expresa os resultados correctamente no Sistema Internacional de Unidades.	21. Coñece as magnitudes e unidades do SI e realiza cambios de unidades empregando factores de conversión. 23. Sabe medir as magnitudes físicas básicas empregando os instrumentos apropiados.	PE AA OD CC	CMCCT CSIEE CMCCT
24.	25. B1.5. Traballo no laboratorio.	26. 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.	27. FQB1.4.1. Recoñece e identifica os símbolos máis frecuentes utilizados na etiquetaxe de produtos químicos e instalacións, interpretando o seu significado. 29. 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.	28. Sabe ler o significado das etiquetas máis usuais nun laboratorio. 30. Coñece o material básico de laboratorio e a súa función.	AA PL	CMCCT CCL
31. 32. 33. 34.	35. B1.6. Procura e tratamento de información. 36. B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.	37. B1.5. Extraer de forma guiada a información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicacións e medios de comunicación.	38. 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. 40. FQB1.5.2. Identifica as principais características ligadas á fi-	39. Sabe interpretar textos de divulgación científica relacionándoos cos conceptos estudados. 41. Coñece algunhas páxinas de internet onde atopar in-	AA OD CC	CAA CCL CMCCT
					AA	CAA

Física e Química. 2º de ESO						
Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Estándares mínimos	Inst. aval	Compet
			bilidade e á obxectividade do fluxo de información existente en internet e outros medios dixitais.	formación fiable.	OD	CD CSC
42. 43. 44. 45. 46. 47.	48. B1.1. Método científico: etapas. 49. B1.2. Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación. 50. B1.4. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. 51. B1.5. Traballo no laboratorio. 52. B1.6. Proxecto de investigación.	53. B1.6. Desenvolver pequenos traballos de investigación nos que se poña en práctica a aplicación do método científico e a utilización das TIC.	54. 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. 56. FQB1.6.2. Participa, valora, xestiona e respecta o traballo individual e en equipo.	55. Sabe realizar traballos sinxelos empregando as TIC e os presenta con corrección. 57. Respecta o traballo realizado polos compañeiros e sabe realizar tarefas en grupo.	TR PL TR PL	CAA CCEC CCL CD CMCCT CSIEE CAA CSC CSIEE
Bloque 2. A materia						
58. 59.	60. B2.1. Propiedades da materia. 61. B2.2. Aplicacións dos materiais.	62. B2.1. Recoñecer as propiedades xerais e as características específicas da materia, e relacionalas coa súa natureza e as súas aplicacións.	63. FQB2.1.1. Distingue entre propiedades xerais e propiedades características da materia, e utiliza estas últimas para a caracterización de substancias. 65. FQB2.1.2. Relaciona propiedades dos materiais do contorno co uso que se fai deles. 67. FQB2.1.3. Describe a determinación experimental do volume e da masa dun sólido, realiza as medidas correspondentes e calcula a súa densidade.	64. Coñece as principais propiedades características que se empregan para identificar substancias. 66. Coñece os materiais máis empregados no seu entorno. 68. Sabe medir experimentalmente a densidade de sólidos.	PE AA OD CC AA OD CC AA OD CC PL	CMCCT CMCCT CMCCT
69. 70.	71. B2.3. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular.	72. B2.2. Xustificar as propiedades dos estados de agregación da materia e os seus cambios de estado, a través do modelo cinético-molecular.	73. FQB2.2.1. Xustifica que unha substancia pode presentarse en distintos estados de agregación dependendo das condicións de presión e temperatura en que se ache. 75. FQB2.2.2. Explica as propiedades dos gases, os líquidos e os sólidos. 77. FQB2.2.3. Describe os cambios de estado da materia e aplícaos á interpretación de fenómenos cotiáns.	74. Entende como inflúe a presión e a temperatura sobre os estados de agregación. 76. Explica as propiedades dos tres estados empregando a TCM. 78. Sabe explicar as propiedades dos cambios de estado.	PE AA OD CC PE AA OD CC PE AA	CMCCT CMCCT CMCCT

Física e Química. 2º de ESO						
Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Estándares mínimos	Inst. aval	Compet
			79. 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.	80. Sabe ler as gráficas de quecemento das substancias puras.	OD CC	
81.	82. B2.4. Leis dos gases.	83. 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.	84. FQB2.3.1. Xustifica o comportamento dos gases en situacións cotiás, en relación co modelo cinético-molecular.	85. Explica as propiedades dos gases empregando a TCM.	PE AA OD CC	CMCCT
			86. 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.	87. Realiza cálculos empregando as leis dos gases ideais.	PE AA OD CC	CAA CMCCT
88.	89. B2.5. Substancias puras e mesturas. 90. B2.6. Mesturas de especial interese: disolucións acuosas, aliaxes e coloides.	91. B2.4. Identificar sistemas materiais como substancias puras ou mesturas, e valorar a importancia e as aplicacións de mesturas de especial interese.	92. 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.	93. Distingue entre mesturas homoxéneas e heteroxéneas.	PE AA OD CC	CMCCT
			94. FQB2.4.2. Identifica o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese.	95. Sabe recoñecer o soluto e disolvente de distintas disolucións	PE AA OD CC	CMCCT
			96. 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.	97. Realiza os cálculos necesarios para preparar disolucións expresadas en g/L e porcentaxe.	PE AA OD CC	CCL CMCCT
98.	99. B2.7. Métodos de separación de mesturas.	100. B2.5. Propor métodos de separación dos compoñentes dunha mestura e aplicalos no laboratorio.	101. 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.	102. Sabe aplicar os métodos de separacións de substancias a casos concretos.	PE AA OD CC	CAA CMCCT CSIEE
Bloque 3. Os cambios						
103. 104.	105. B3.1. Cambios físicos e cambios químicos. 106. B3.2. Reacción química.	107. 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.	108. FQB3.1.1. Distingue entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá en función de que haxa ou non formación de novas substancias.	109. Sabe distinguir entre cambios físicos e químicos.	PE AA OD CC	CMCCT

Física e Química. 2º de ESO						
Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Estándares mínimos	Inst. aval	Compet
			110. FQB3.1.2. Describe o procedemento de realización de experimentos sinxelos nos que se poñía de manifesto a formación de novas substancias e recoñece que se trata de cambios químicos.	111. Sabe describir procesos nos que ocorren cambios químicos.	PE AA OD CC	CCL CMCCT
			112. FQB3.1.3. Leva a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.	113. É capaz de realizar reaccións químicas sinxelas no laboratorio.	TR PL	CMCCT
114.	115. B3.2. Reacción química.	116. B3.2. Caracterizar as reaccións químicas como cambios dunhas substancias noutras.	117. FQB3.2.1. Identifica os reactivos e os produtos de reaccións químicas sinxelas interpretando a representación esquemática dunha reacción química.	118. Sabe representar as reaccións químicas identificando produtos e reactivos.	PE AA OD CC	CMCCT
119. 120.	121. B3.3. A química na sociedade e o ambiente.	122. B3.3. Recoñecer a importancia da química na obtención de novas substancias e a súa importancia na mellora da calidade de vida das persoas.	123. FQB3.3.1. Clasifica algúns produtos de uso cotián en función da súa procedencia natural ou sintética.	124. Distingue entre produtos naturais e sintéticos.	AA OD CC	CMCCT
			125. FQB3.3.2. Identifica e asocia produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.	126. Recoñece a contribución da química á mellora da calidade de vida.	AA OD CC	CMCCT CSC
127. 128.	129. B3.3. A química na sociedade e o ambiente.	130. B3.4. Valorar a importancia da industria química na sociedade e a súa influencia no ambiente.	131. FQB3.4.1. Propón medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas ambientais de importancia global.	132. Entende os problemas ambientais de importancia no planeta e coñece algunhas posibles solucións..	PE AA OD CC	CMCCT CSC CSIEE
Bloque 4. O movemento e as forzas						
133.	134. B4.1. Forzas: efectos. 135. B4.2. Medida das forzas.	136. B4.1. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios no estado de movemento e das deformacións.	137. 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.	138. Identifica as forzas que actúan na natureza e recoñece os efectos que producen.	PE AA OD CC	CMCCT
			139. 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.	140. Recoñece a relación que existe entre a forza e o alongamento que produce nun material elástico.	PE AA OD CC	CMCCT
			141. 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.	142. Coñece os efectos das forzas.	PE AA OD CC	CMCCT

Física e Química. 2º de ESO						
Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Estándares mínimos	Inst. aval	Compet
			143. 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.	144. Sabe como calibrar un dinamómetro en unidades do SI.	PE AA OD CC	CMCCT
145. 146.	147. B4.3. Velocidade media.	148. B4.2. Establecer a velocidade dun corpo como a relación entre o espazo percorrido e o tempo investido en percorrelo.	149. FQB4.2.1. Determina, experimentalmente ou a través de aplicacións informáticas, a velocidade media dun corpo, interpretando o resultado.	150. Determina a velocidade media dalgún corpo.	PE AA OD CC	CAA CD CMCCT
			151. FQB4.2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotiáns utilizando o concepto de velocidade media.	152. Sabe realizar cálculos coa velocidade media.	PE AA OD CC	CMCCT
153.	154. B4.4. Velocidade media. 155. B4.5. Velocidade instantánea e aceleración.	156. 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.	157. FQB4.3.1. Deduce a velocidade media e instantánea a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.	158. Sabe calcular a velocidade a partir de gráficas v-t e x-t.	PE AA OD CC	CMCCT
			159. 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.	160. Recoñece un movemento acelerado a partir de gráficas v-t e x-t.	PE AA OD CC	CMCCT
161.	162. B4.6. Máquinas simples.	163. B4.4. Valorar a utilidade das máquinas simples na transformación dun movemento noutro diferente, e a redución da forza aplicada necesaria.	164. 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.	165. Interpreta o funcionamento das máquinas mecánicas e coñece a súa utilidade.	AA OD CC	CMCCT
166.	167. B4.7. O rozamento e os seus efectos.	168. B4.5. Comprender o papel que xoga o rozamento na vida cotiá.	169. FQB4.5.1. Analiza os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento dos seres vivos e os vehículos.	170. Comprende os efectos das forzas de rozamento.	AA OD CC	CMCCT
171.	172. B4.8. Forza gravitatoria.	173. 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.	174. FQB4.6.1. Relaciona cualitativamente a forza de gravidade que existe entre dous corpos coas súas masas e a distancia que os separa.	175. Sabe interpretar a lei de Newton da gravitación.	PE AA OD CC	CMCCT
			176. FQB4.6.2. Distingue entre masa e peso calculando o valor da aceleración da gravidade a partir da relación entre esas dúas magnitudes.	177. Coñece as diferenzas entre masa e peso.	PE AA OD CC	CMCCT

Física e Química. 2º de ESO							
Obx	Contidos		Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Estándares mínimos	Inst. aval	Compet
				178. 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.	179. Entende os movementos dos planetas no sistema solar como o resultado das forzas que interaccionan entre eles	PE AA OD CC	CMCCT
180.	181. 182.	B4.9. Estrutura do Universo. B4.10. Velocidade da luz.	183. B4.7. Identificar os niveis de agrupación entre corpos celestes, desde os cúmulos de galaxias aos sistemas planetarios, e analizar a orde de magnitude das distancias implicadas.	184. 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.	185. Sabe medir distancias entre obxectos celestes empregando a velocidade da luz como patrón de medida.	AA OD CC	CMCCT
186. 187. 188. 189. 190.	191. 192.	B4.1. Forzas: efectos. B4.8. Forza gravitatoria.	193. B4.8. Recoñecer os fenómenos da natureza asociados á forza gravitatoria.	194. 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.	195. Recopila os diversos fenómenos asociados á forza gravitatoria en forma de traballo, seguindo os pasos indicados.	TR	CCL CD CMCCT CSIEE
Bloque 5. Enerxía							
196.	197.	B5.1. Enerxía: unidades.	198. B5.1. Recoñecer que a enerxía é a capacidade de producir transformacións ou cambios.	199. FQB5.1.1. Argumenta que a enerxía pode transferirse, almacenarse ou disiparse, pero non crearse nin destruírse, utilizando exemplos.	200. Entende o concepto de enerxía e a súa conservación	PE AA OD CC	CMCCT
				201. FQB5.1.2. Recoñece e define a enerxía como unha magnitude e exprésaa na unidade correspondente do Sistema Internacional.	202. Emprega as unidades do SI para medir a enerxía.	PE AA OD CC	CMCCT
203.	204. 205. 206.	B5.2. Tipos de enerxía. B5.3. Transformacións da enerxía. B5.4. Conservación da enerxía.	207. B5.2. Identificar os tipos de enerxía postos de manifesto en fenómenos cotiáns e en experiencias sinxelas realizadas no laboratorio.	208. FQB5.2.1. Relaciona o concepto de enerxía coa capacidade de producir cambios, e identifica os tipos de enerxía que se poñen de manifesto en situacións cotiás, explicando as transformacións dunhas formas noutras.	209. Identifica a enerxía cinética e potencial gravitatoria e explica a transformación dunha en outra.	PE AA OD CC	CMCCT
210. 211.	212. 213. 214.	B5.5. Enerxía térmica. Calor e temperatura. B5.6. Escalas de temperatura. B5.7. Uso racional da enerxía.	215. B5.3. Relacionar os conceptos de enerxía, calor e temperatura en termos da teoría cinético-molecular, e describir os mecanismos polos que se transfíre a enerxía térmica en situacións cotiás.	216. FQB5.3.1. Explica o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular, e diferencia entre temperatura, enerxía e calor.	217. Sabe explicar o concepto de temperatura segundo o modelo CM.	PE AA OD CC	CMCCT
				218. FQB5.3.2. Recoñece a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relaciona as escalas celsius e kelvin.	219. Coñece as escalas de temperaturas celsius e kelvin	PE AA OD CC	CMCCT

Física e Química. 2º de ESO						
Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Estándares mínimos	Inst. aval	Compet
			220. FQB5.3.3. Identifica os mecanismos de transferencia de enerxía recoñecendo en situacións cotiás e fenómenos atmosféricos, e xustifica a selección de materiais para edificios e no deseño de sistemas de quecemento.	221. Coñece os mecanismos de transferencia de enerxía e as aplicacións dos condutores e illantes.	PE AA OD CC	CAA CMCCT CSC
222. 223.	224. B5.8. Efectos da enerxía térmica.	225. B5.4. Interpretar os efectos da enerxía térmica sobre os corpos en situacións cotiás e en experiencias de laboratorio.	226. 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.	227. Sabe explicar o concepto de dilatación e as súas aplicacións.	PE AA OD CC	CMCCT
			228. FQB5.4.2. Explica a escala celsius establecendo os puntos fixos dun termómetro baseado na dilatación dun líquido volátil.	229. Coñece como se elabora a escala celsius a partir de dous puntos fixos	PE AA OD CC	CMCCT
			230. FQB5.4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotiás e experiencias nos que se poña de manifesto o equilibrio térmico asociándoo coa igualación de temperaturas.	231. Entende o concepto de equilibrio térmico e sabe relacionalo coa temperatura.	PE AA OD CC	CMCCT
232. 233. 234.	235. B5.9. Fontes de enerxía. 236. B5.10. Aspectos industriais da enerxía.	237. 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.	238. FQB5.5.1. Recoñece, describe e compara as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto ambiental.	239. Sabe identificar as fontes de enerxía renovables e non renovables máis usuais.	AA OD CC	CCL CMCCT CSC

2.4.1.ACTIVIDADES

Para reforzar os coñecementos que o alumno e alumna deben adquirir, programamos como actividades:

- Resolución de cuestións e problemas, extraídos do libro de texto, atendendo a cada estándar de aprendizaxe.
- Resolución de cuestións e problemas, plantexados polo profesorado da materia, según os diferentes estándares.
- Experiencias de laboratorio, propias do nivel de 2º ESO.

2.4.2.TEMPORALIZACIÓN

Primeiro trimestre: Bloque 1 ; Bloque 2 (B2.1.; B2.2. ; B2.3.)

Segundo trimestre: Bloque 2 (B2.4. ; B2.5) ; Bloque 3

Terceiro trimestre: Bloque 4 ; Bloque 5.

2.4.3.MÍNIMOS ESIXIBEIS

Bloque 1. A actividade científica

- Formular, de forma guiada, hipóteses para explicar fenómenos cotiáns, utilizando teorías e modelos científicos sinxelos.
- Rexistrar observacións e datos de maneira organizada e rigorosa, e comunicalos oralmente e por escrito utilizando esquemas, gráficos e táboas.
- Relacionar a investigación científica con algunha aplicación tecnolóxica sinxela na vida cotiá.
- Establecer relacións entre magnitudes e unidades utilizando, preferentemente, o Sistema Internacional de Unidades para expresar os resultados.
- Realizar medicións prácticas de magnitudes físicas da vida cotiá empregando o material e os instrumentos apropiados, e expresar os resultados correctamente no Sistema Internacional de Unidades.
- Recoñecer e identificar os símbolos máis frecuentes utilizados na etiquetaxe de produtos químicos e instalacións, interpretando o seu significado.
- Identificar material e instrumentos básicos de laboratorio e coñecer a súa forma de utilización para a realización de experiencias, respectando as normas de seguridade e identificando actitudes e medidas de actuación preventivas.
- Seleccionar e comprender de forma guiada información relevante nun texto de divulgación científica, e transmitir as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.
- Realizar 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.
- Participar, valorar, xestionar e respectar o traballo individual e en equipo.

Bloque 2. A materia

- Distinguir entre propiedades xerais e propiedades características da materia, e utilizar estas últimas para a caracterización de substancias.
- Relacionar propiedades dos materiais do contorno co uso que se fai deles.
- Describir a determinación experimental do volume e da masa dun sólido, realizar as medidas correspondentes e calcular a súa densidade.
- Xustificar que unha substancia pode presentarse en distintos estados de agregación dependendo das condicións de presión e temperatura en que se ache.
- Explicar as propiedades dos gases, os líquidos e os sólidos.
- Describir os cambios de estado da materia e aplícalos á interpretación de fenómenos cotiáns.
- Deducir a partir das gráficas de quecemento dunha substancia os seus puntos de fusión e ebulición, e identificala utilizando as táboas de datos necesarias.
- Xustificar o comportamento dos gases en situacións cotiás, en relación co modelo cinético-molecular.
- Interpretar 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.
- Distinguir e clasificar sistemas materiais de uso cotián en substancias puras e mesturas, e especificar neste último caso se se trata de mesturas homoxéneas, heteroxéneas ou coloides.
- Identificar o disolvente e o soluto ao analizar a composición de mesturas homoxéneas de especial interese.
- Realizar experiencias sinxelas de preparación de disolucións, describir o procedemento seguido e o material utilizado, determinar a concentración e expresala en gramos/litro.
- Diseñar métodos de separación de mesturas segundo as propiedades características das substancias que as compoñen, describir o material de laboratorio adecuado e levar a cabo o proceso.

Bloque 3. Os cambios

- Distinguir entre cambios físicos e químicos en accións da vida cotiá en función de que haxa ou non formación de novas substancias.
- Levar a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.
- Identificar os reactivos e os produtos de reaccións químicas sinxelas interpretando a representación esquemática dunha reacción química.
- Identificar e asociar produtos procedentes da industria química coa súa contribución á mellora da calidade de vida das persoas.
- Propoñer medidas e actitudes, a nivel individual e colectivo, para mitigar os problemas ambientais de importancia global.

Bloque 4. O movemento e as forzas

- En situacións da vida cotiá, identificar as forzas que interveñen e relacionalas cos seus correspondentes efectos na deformación ou na alteración do estado de movemento dun corpo.
- Establecer a relación entre o alongamento producido nun resorte e as forzas que produciron eses alongamentos, e describir o material para empregar e o procedemento para a súa comprobación experimental.
- Describir a utilidade do dinamómetro para medir a forza elástica e rexistrar os resultados en táboas e representacións gráficas, expresando o resultado experimental en unidades do Sistema Internacional.
- Realizar cálculos para resolver problemas cotiáns utilizando o concepto de velocidade media.
- Deducir a velocidade media e instantánea a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.
- Xustificar se un movemento é acelerado ou non a partir das representacións gráficas do espazo e da velocidade en función do tempo.
- Analizar os efectos das forzas de rozamento e a súa influencia no movemento dos seres vivos e os vehículos.
- Relacionar cualitativamente a forza de gravidade que existe entre dous corpos coas súas masas e a distancia que os separa.
- Distinguir entre masa e peso calculando o valor da aceleración da gravidade a partir da relación entre esas dúas magnitudes.
- Relacionar 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.

Bloque 5. A enerxía

- Argumentar que a enerxía pode transferirse, almacenarse ou disiparse, pero non crearse nin destruírse, utilizando exemplos.
- Recoñecer e definir a enerxía como unha magnitude e expresala na unidade correspondente do Sistema Internacional
- Explicar o concepto de temperatura en termos do modelo cinético-molecular, e diferenciar entre temperatura, enerxía e calor.
- Recoñecer a existencia dunha escala absoluta de temperatura e relacionar as escalas celsius e kelvin.
- Explicar o fenómeno da dilatación a partir dalgunha das súas aplicacións como os termómetros de líquido, xuntas de dilatación en estruturas, etc.
- Recoñecer, describir e comparar as fontes renovables e non renovables de enerxía, analizando con sentido crítico o seu impacto ambiental.

2.4.4.ELEMENTOS TRANSVERSAIS EN FÍSICA E QUÍMICA DE 2º ESO

A) Educación para a paz.

A lectura das biografías dos científicos que se nomean ao longo do curso permítenos coñecer as persecucións ás que foron sometidos por defender as súas ideas en contra do pensamento da época na que viviron. O traballo científico non sempre foi libre e obxectivo, senón que estivo condicionado por diversas cuestións.

Reflexionar sobre o traballo de científicos ao longo da historia, atendendo á sociedade e á tecnoloxía presentes en cada momento, axúdanos a respectar as súas ideas, por moito que nos parezan inxenuas desde o coñecemento actual. Todas as achegas científicas, tanto individuais coma colectivas, erróneas ou correctas, inflúen dunha maneira significativa no desenvolvemento da ciencia.

B) Educación ambiental. Educación para o consumo

É moi importante que os/as alumnos/as reflexionen sobre o elevado consumo enerxético dos países industrializados. Isto supón un gasto abusivo e irracional de combustibles fósiles, e pode xerar no futuro o esgotamento das fontes enerxéticas tradicionais.

Ao queimar combustibles fósiles na industria enerxética, emítese á atmosfera unha gran cantidade de dióxido de carbono. Aínda que unha parte deste óxido o utilizan as plantas na fotosíntese e outra fracción se dissolve na auga dos océanos, a proporción deste gas na atmosfera foi aumentando progresivamente nos últimos anos. Este aumento entraña unha elevación da temperatura da Terra debido ao *efecto invernadoiro*.

Se a temperatura aumentase o suficiente, podería chegar a fundirse o xeo dos polos, o que suporía unha elevación do nivel do mar e a conseguinte inundación de cidades costeiras.

Evitalo implica, por un lado, utilizar enerxías alternativas e renovables, e, por outro, adoptar medidas de aforro enerxético, como reciclar ou reutilizar materiais.

Así mesmo, crece a preocupación da sociedade polo medio natural. As enerxías renovables, procedentes do Sol, o vento ou a auga, xeran enerxía limpa que non provoca acumulación de gases invernadoiro, responsables do cambio climático.

C) Educación cívica

O estudo da enerxía pode servir para transmitir aos/as alumnos/as a dimensión social da ciencia, analizando a relación que existe entre o control dos recursos enerxéticos e o desenvolvemento tecnolóxico dun país, así como o seu desenvolvemento económico.

D) Educación non sexista

Marie Curie é un exemplo de loita, constancia, capacidade e traballo. Graduouse coas mellores notas da súa promoción e foi a primeira muller que obtivo un doutorado nunha universidade europea. Sendo muller pioneira no mundo científico, permitíuselle o uso dun cuberto con goteiras para desenvolver o seu traballo de investigación e non se lle consentiu o acceso aos

laboratorios principais por «temor a que a excitación sexual que podería producir a súa presenza obstaculizase as tarefas dos investigadores». A pesar de todo, conseguiu ser a primeira persoa en obter dous premios Nobel, un de Física e outro de Química.

2.5. FÍSICA E QUÍMICA (4º ESO)

Física e Química. 4º de ESO

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Estándares mínimos	Inst. aval	Compet
Bloque 1. A actividade científica						
240. 241. 242. 243. 244.	245. B1.1. Investigación científica.	246. B1.1. Recoñecer que a investigación en ciencia é un labor colectivo e interdisciplinario en constante evolución e influído polo contexto económico e político.	247. FQB1.1.1. Describe feitos históricos relevantes nos que foi definitiva a colaboración de científicos/as de diferentes áreas de coñecemento. 249. 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.	248. Coñece as achegas relevantes de científicos a diversas áreas de coñecemento. 250. Coñece as características do traballo científico.	AA TR PE AA OD CC PL	CMCCT CCL CCEC CSC CMCCT CCL CAA CD CSIEE
251.	252. B1.1. Investigación científica.	253. B1.2. Analizar o proceso que debe seguir unha hipótese desde que se formula ata que é aprobada pola comunidade científica.	254. FQB1.2.1. Distingue entre hipóteses, leis e teorías, e explica os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico.	255. Coñece a diferenza entre hipótese, lei e teoría.	PE AA OD CC	CMCCT CAA
256.	257. B1.2. Magnitudes escalares e vectoriais.	258. B1.3. Comprobar a necesidade de usar vectores para a definición de determinadas magnitudes.	259. FQB1.3.1. Identifica unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen esta última.	260. Sabe recoñecer as magnitudes escalares e vectoriais.	PE AA OD CC	CMCCT
261.	262. B1.3. Magnitudes fundamentais e derivadas. Ecuación de dimensións.	263. B1.4. Relacionar as magnitudes fundamentais coas derivadas a través de ecuacións de magnitudes.	264. FQB1.4.1. Comproba a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións aos dous membros.	265. Sabe realizar unha análise dimensional para determinar a homoxeneidade dunha fórmula.	PE AA OD CC	CMCCT
266.	267. B1.4. Erros na medida.	268. B1.5. Xustificar que non é posible realizar medidas sen cometer erros, e distinguir entre erro absoluto e relativo.	269. FQB1.5.1. Calcula e interpreta o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.	270. Sabe calcular o erro absoluto e relativo dunha medida.	PE AA OD CC	CMCCT
271.	272. B1.4. Erros na medida. 273. B1.5. Expresión de resultados.	274. B1.6. Expresar o valor dunha medida usando o redondeo e o número de cifras significativas correctas.	275. 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.	276. Sabe calcular o valor dunha medida partindo dunha serie de valores e o expresa coa cifras correctas.	PE AA OD CC	CMCCT
277.	278. B1.5. Expresión de resultados. 279. B1.6. Análise dos datos experimentais.	280. 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.	281. 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.	282. Recoñece as relacións lineais ou cuadráticas a partir de gráficas.	PE AA OD CC	CMCCT
283. 284. 285. 286. 287.	291. B1.7. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico. 292. B1.8. Proxecto de investiga-	293. B1.8. Elaborar e defender un proxecto de investigación, aplicando as TIC.	294. FQB1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.	295. Sabe realizar un traballo de investigación empregando as TIC.	AA TR PL	CMCCT CAA CCL CD CSIEE

Física e Química. 4º de ESO						
Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Estándares mínimos	Inst. aval	Compet
288. 289. 290.	ción.					CSC CCEC
296. 297. 298. 299. 300. 301. 302.	303. B1.1. Investigación científica.	304. B1.9. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.	305. 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.	306. Realiza prácticas de laboratorio en grupo de forma colaborativa e seguindo as normas de seguridade.	AA TR PL	CMCCT CCL CD CAA CSIEE CSC CCEC
			307. FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.	308. Sabe realizar un traballo de investigación en grupo empregando as TIC.	AA TR PL	CMCCT CCL CD CAA CSIEE CSC CCEC
309.			Bloque 2. A materia		310.	311.
312. 313.	314. B2.1. Modelos atómicos.	315. B2.1. Recoñecer a necesidade de usar modelos para interpretar a estrutura da materia utilizando aplicacións virtuais interactivas.	316. 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.	317. Coñece a evolución dos modelos atómicos ata a teoría de orbitais atómicos.	PE AA OD CC	CMCCT CCEC
			318. FQB2.1.2. Utiliza as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación da estrutura da materia nos diferentes modelos atómicos.	319. Recoñece os modelos atómicos a partir de aplicacións interactivas.	PE AA OD CC	CCMT CD
320.	321. B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica.	322. B2.2. Relacionar as propiedades dun elemento coa súa posición na táboa periódica e a súa configuración electrónica.	323. 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.	324. Sabe escribir a configuración electrónica e relacionala coa posición na táboa periódica.	PE AA OD CC	CMCCT
			325. FQB2.2.2. Distingue entre metais, non metais, semimetais e gases nobres, e xustifica esta clasificación en función da súa configuración electrónica.	326. Sabe clasificar os elementos coñecida a súa configuración electrónica.	PE AA OD CC	CMCCT
327.	328. B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica.	329. B2.3. Agrupar por familias os elementos representativos e os elementos de transición	330. FQB2.3.1. Escribe o nome e o símbolo dos elementos químicos, e sitúaos na táboa periódica.	331. Coñece os nomes e símbolos dos elementos e os sitúa na táboa periódica.	PE AA	CMCCT

Física e Química. 4º de ESO

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Estándares mínimos	Inst. aval	Compet
		segundo as recomendacións da IUPAC.			OD CC	
332.	333. B2.2. Sistema periódico e configuración electrónica. 334. B2.3. Enlace químico: iónico, covalente e metálico.	335. B2.4. Interpretar os tipos de enlace químico a partir da configuración electrónica dos elementos implicados e a súa posición na táboa periódica.	336. FQB2.4.1. Utiliza a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e a fórmula dos compostos iónicos e covalentes. 338. FQB2.4.2. Interpreta a información que ofrecen os subíndices da fórmula dun composto segundo se trate de moléculas ou redes cristalinas.	337. Utiliza os diagramas de Lewis para explicar o enlace de substancias iónicas e covalentes. 339. Sabe interpretar as fórmulas de compostos iónicos e covalentes.	PE AA OD CC	CMCCT
340.	341. B2.3. Enlace químico: iónico, covalente e metálico. 342. B2.4. Forzas intermoleculares.	343. B2.5. Xustificar as propiedades dunha substancia a partir da natureza do seu enlace químico.	344. FQB2.5.1. Explica as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou as moléculas. 346. FQB2.5.2. Explica a natureza do enlace metálico utilizando a teoría dos electróns libres, e relaciónaa coas propiedades características dos metais. 348. FQB2.5.3. Deseña e realiza ensaios de laboratorio que permitan deducir o tipo de enlace presente nunha substancia descoñecida.	345. Coñece as propiedades das substancias iónicas e covalentes. 347. Explica as propiedades dos metais empregando a teoría dos electróns libres como modelo. 349. Coñece probas de laboratorio para recoñecer o enlace das substancias.	PE AA OD CC	CMCCT
350.	351. B2.4. Formulación e nomenclatura de compostos inorgánicos segundo as normas da IUPAC.	352. B2.6. Nomear e formular compostos inorgánicos ternarios segundo as normas da IUPAC.	353. FQB2.6.1. Nomea e formula compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC.	354. Sabe nomear e escribir fórmulas de compostos ternarios seguindo as normas da IUPAC.	PE AA OD CC	CCL CMCCT
355.	356. B2.5. Forzas intermoleculares.	357. B2.7. Recoñecer a influencia das forzas intermoleculares no estado de agregación e nas propiedades de substancias de interese.	358. FQB2.7.1. Xustifica a importancia das forzas intermoleculares en substancias de interese biolóxico. 360. 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.	359. Coñece a importancia das forzas intermoleculares en substancias relevantes. 361. Sabe relacionar as forzas intermoleculares coas propiedades físicas das substancias covalentes moleculares.	PE AA OD CC	CMCCT
362.	363. B2.6. Introducción á química orgánica.	364. B2.8. Establecer as razóns da singularidade do carbono e valorar a súa importancia na	365. FQB2.8.1. Explica os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos.	366. Entende os motivos da existencia do gran número de compostos de carbono.	PE AA	CMCCT

		constitución dun elevado número de compostos naturais e sintéticos.			OD CC	
			367. FQB2.8.2. Analiza as formas alotrópicas do carbono, relacionando a estrutura coas propiedades.	368. Coñece as propiedades das formas alotrópicas do carbono.	PE AA OD CC	CMCCT
369.	370. B2.6. Introducción á química orgánica.	371. B2.9. Identificar e representar hidrocarburos sinxelos mediante distintas fórmulas, relacionadas con modelos moleculares físicos ou xerados por computador, e coñecer algunhas aplicacións de especial interese.	372. FQB2.9.1. Identifica e representa hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula molecular, semidesenvolvida e desenvolvida.	373. Sabe representar hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula semidesenvolvida e desenvolvida.	PE AA OD CC	CMCCT
			374. FQB2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, as fórmulas usadas na representación de hidrocarburos.	375. Recoñece as fórmulas a partir de modelos moleculares.	PE AA OD CC	CMCCT
			376. FQB2.9.3. Describe as aplicacións de hidrocarburos sinxelos de especial interese.	377. Coñece as aplicacións de hidrocarburos sinxelos.	PE AA OD CC	CMCCT
378.	379. B2.6. Introducción á química orgánica.	380. B2.10. Recoñecer os grupos funcionais presentes en moléculas de especial interese.	381. FQB2.10.1. Recoñece o grupo funcional e a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas.	382. Sabe recoñecer a familia orgánica a partir da fórmula de alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas.	PE AA OD CC	CMCCT
Bloque 3. Os cambios						
383.	384. B3.1. Reaccións e ecuacións químicas. 385. B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.	386. B3.1. Explicar o mecanismo dunha reacción química e deducir a lei de conservación da masa a partir do concepto da reorganización atómica que ten lugar.	387. FQB3.1.1. Interpreta reaccións químicas sinxelas utilizando a teoría de colisións, e deduce a lei de conservación da masa.	388. Sabe aplicar a lei de conservación da masa ás reaccións químicas.	PE AA OD CC	CMCCT
389.	390. B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.	391. 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.	392. 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.	393. Coñece os factores dos que dependen as reaccións químicas.	PE AA OD CC	CMCCT
			394. FQB3.2.2. Analiza o efecto dos factores que afectan a velocidade dunha reacción química, sexa a través de experiencias de laboratorio ou mediante aplicacións virtuais interactivas nas que a manipulación das variables permita extraer conclusións.	395. Coñece o efectos dos factores dos que dependen a velocidade das reaccións químicas en exemplos sinxelos.	PE AA OD CC	CMCCT CD
396.	397. B3.2. Mecanismo, velocidade e enerxía das reaccións.	398. B3.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.	399. FQB3.3.1. Determina o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada.	400. Sabe recoñecer o carácter endotérmico ou exotérmico dunha RQ coñecendo a calor de reacción.	PE AA OD CC	CMCCT

401.	402. B3.3. Cantidade de substancia: mol.	403. B3.4. Recoñecer a cantidade de substancia como magnitude fundamental e o mol como a súa unidade no Sistema Internacional de Unidades.	404. FQB3.4.1. Realiza cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.	405. Domina os cálculos con moles.	PE AA OD CC	CMCCT
406.	407. B3.4. Concentración molar. 408. B3.5. Cálculos estequiométricos.	409. B3.5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros supondo un rendemento completo da reacción, partindo do axuste da ecuación química correspondente.	410. 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.	411. Sabe interpretar as RQ desde o punto de vista de partículas e moles.	PE AA OD CC	CMCCT
			412. 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.	413. Sabe realizar cálculos estequiométricos en estado sólido e en disolución.	PE AA OD CC	CMCCT
414.	415. B3.6. Reaccións de especial interese.	416. B3.6. Identificar ácidos e bases, coñecer o seu comportamento químico e medir a súa fortaleza utilizando indicadores e o pHmetro dixital.	417. FQB3.6.1. Utiliza a teoría de Arrhenius para describir o comportamento químico de ácidos e bases.	418. Identifica os ións que caracterizan a ácidos e bases.	PE AA OD CC	CMCCT
			419. FQB3.6.2. Establece o carácter ácido, básico ou neutro dunha disolución utilizando a escala de pH.	420. Sabe empregar a escala de pH.	PE AA OD CC	CMCCT
421. 422. 423. 424.	425. B3.6. Reaccións de especial interese.	426. B3.7. Realizar experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión e neutralización, interpretando os fenómenos observados.	427. 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.	428. Sabe realizar os cálculos dunha volumetría de neutralización entre ácidos e bases fortes.	PE AA OD CC	CMCCT CSIEE
			429. 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.	430. Coñece os reactivos e produtos que se forman nunha reacción de combustión.	PE AA OD CC	CMCCT CSIEE
			431. FQB3.7.3. Realiza algunhas experiencias de laboratorio nas que teñan lugar reaccións de síntese, combustión ou neutralización.	432. Sabe realizar no laboratorio unha reacción de neutralización entre ácidos e bases fortes.	AA TR PL	CMCCT CAA
433.	434. B3.6. Reaccións de especial interese.	435. 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.	436. FQB3.8.1. Describe as reaccións de síntese industrial do amoníaco e do ácido sulfúrico, así como os usos destas substancias na industria química.	437. Coñece as reaccións de síntese do amoníaco e o ácido sulfúrico e a importancia destas substancias.	PE AA OD CC	CMCCT
			438. FQB3.8.2. Valora a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.	439. Coñece a importancia das reaccións de combustión.	PE AA OD CC	CMCCT CSC

			440. FQB3.8.3. Describe casos concretos de reaccións de neutralización de importancia biolóxica e industrial.	441. Coñece exemplos de reaccións de neutralización de importancia.	PE AA OD CC	CMCCT
Bloque 4. O movemento e as forzas						
442.	443. B4.1. Movemento. Movementos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	444. B4.1. Xustificar o carácter relativo do movemento e a necesidade dun sistema de referencia e de vectores, para o describir adecuadamente, aplicando o anterior á representación de distintos tipos de desprazamento.	445. FQB4.1.1. Representa a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, utilizando un sistema de referencia.	446. Entende a necesidade de empregar un sistema de referencia para estudar o movemento.	PE AA OD CC	CMCCT
447.	448. B4.1. Movemento. Movementos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	449. B4.2. Distinguir os conceptos de velocidade media e velocidade instantánea, e xustificar a súa necesidade segundo o tipo de movemento.	450. FQB4.2.1. Clasifica tipos de movementos en función da súa traxectoria e a súa velocidade.	451. Sabe clasificar os distintos tipos de movementos e pon exemplos de cada un.	PE AA OD CC	CMCCT
			452. FQB4.2.2. Xustifica a insuficiencia do valor medio da velocidade nun estudo cualitativo do movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), e razoa o concepto de velocidade instantánea.	453. Distingue os concepto de velocidade e aceleración.	PE AA OD CC	CMCCT
454.	455. B4.1. Movemento. Movementos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	456. B4.3. Expresar correctamente as relacións matemáticas que existen entre as magnitudes que definen os movementos rectilíneos e circulares.	457. 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.	458. Coñece as relacións matemáticas que relacionan as magnitudes implicadas nun MRU, MRUA e MCU.	PE AA OD CC	CMCCT
459.	460. B4.1. Movemento. Movementos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	461. 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.	462. FQB4.4.1. Resolve problemas de movemento rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresar o resultado en unidades do Sistema Internacional.	463. Resolve problemas de MRU, MRUA e MCU aplicando o criterio de signos axeitado empregando unidades do SI.	PE AA OD CC	CMCCT
			464. 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.	465. Realiza cálculos para valorar a importancia da distancia de seguridade.	AA OD CC	CMCCT CSC
			466. FQB4.4.3. Argumenta a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo e calcula o seu valor no caso do movemento circular uniforme.	467. Entende a aparición dunha aceleración sempre que exista un cambio no vector velocidade.	PE AA OD CC	CMCCT
468.	469. B4.1. Movemento. Movementos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado e circular uniforme.	470. B4.5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen as variables do movemento partindo de experiencias de laboratorio ou de aplicacións virtuais interactivas e relacionar os resultados obtidos coas ecuacións matemáticas que vinculan estas variables.	471. FQB4.5.1. Determina o valor da velocidade e a aceleración a partir de gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.	472. Sabe calcular a velocidade e a aceleración deas gráficas x-t e v-t.	PE AA OD CC	CMCCT
			473. FQB4.5.2. Deseña, describe e realiza individualmente ou	474. Realiza prácticas no laboratorio de MRU e	TR	CMCCT

			en equipo experiencias no laboratorio ou empregando aplicacións virtuais interactivas, para determinar a variación da posición e a velocidade dun corpo en función do tempo, e representa e interpreta os resultados obtidos.	MRUA e presenta e interpreta os resultados obtidos.	PL	CSIEE CD CCL CAA CSC
475.	476. B4.2. Natureza vectorial das forzas. 477. B4.3. Leis de Newton. 478. B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.	479. B4.6. Recoñecer o papel das forzas como causa dos cambios na velocidade dos corpos e representalas vectorialmente.	480. FQB4.6.1. Identifica as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo.	481. Identifica as forzas que producen cambios de velocidade nos corpos.	PE AA OD CC	CMCCT
			482. 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.	483. Sabe representar vectorialmente as forzas en movementos rectilíneos e circulares.	PE AA OD CC	CMCCT
484.	485. B4.3. Leis de Newton. 486. B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.	487. B4.7. Utilizar o principio fundamental da dinámica na resolución de problemas nos que interveñen varias forzas.	488. 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.	489. Representa e calcula a resultante de varias forzas nun plano horizontal e inclinado.	PE AA OD CC	CMCCT
490.	491. B4.3. Leis de Newton. 492. B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta.	493. B4.8. Aplicar as leis de Newton para a interpretación de fenómenos cotiáns.	494. FQB4.8.1. Interpreta fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton.	495. Identifica as leis de Newton en fenómenos cotiáns.	PE AA OD CC	CMCCT
			496. FQB4.8.2. Deduce a primeira lei de Newton como consecuencia do enunciado da segunda lei.	497. Entende a primeira lei de Newton como un caso particular da segunda.	PE AA OD CC	CMCCT
			498. FQB4.8.3. Representa e interpreta as forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos.	499. Identifica as forzas de acción e reacción en casos prácticos.	PE AA OD CC	CMCCT
500.	501. B4.4. Forzas de especial interese: peso, normal, rozamento e centrípeta. 502. B4.5. Lei da gravitación universal.	503. 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.	504. 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.	505. Sabe realizar cálculos de forzas empregando a lei de gravitación universal.	PE AA OD CC	CMCCT
			506. 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.	507. Obtén a aceleración de gravidade a partir da lei de gravitación.	PE AA OD CC	CMCCT

508.	509.	B4.5. Lei da gravitación universal.	510.	B4.10. Comprender que a caída libre dos corpos e o movemento orbital son dúas manifestacións da lei da gravitación universal.	511.	FQB4.10.1. Razoa o motivo polo que as forzas gravitatorias producen nalgúns casos movementos de caída libre e noutros casos movementos orbitais.	512.	Representa as forzas que están presentes nos movementos orbitais.	PE AA OD CC	CMCCT
513.	514.	B4.5. Lei da gravitación universal.	515.	B4.11. Identificar as aplicacións prácticas dos satélites artificiais e a problemática xurdida polo lixo espacial que xeran.	516.	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.	517.	Relaciona a posición dos satélites coas súas aplicacións.	AA OD CC	CMCCT CSC
518.	519.	B4.6. Presión.	520.	B4.12. Recoñecer que o efecto dunha forza non só depende da súa intensidade, senón tamén da superficie sobre a que actúa.	521.	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.	522.	Entende a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto que produce.	PE AA OD CC	CMCCT
					523.	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.	524.	Sabe calcular a presión exercida por un obxecto variando a superficie sobre a que se apoia.	PE AA OD CC	CMCCT
525.	526.	B4.7. Principios da hidrostática.	528.	B4.13. Interpretar fenómenos naturais e aplicacións tecnolóxicas en relación cos principios da hidrostática, e resolver problemas aplicando as expresións matemáticas destes.	529.	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.	530.	Sabe aplicar o concepto de presión hidrostática en casos concretos.	PE AA OD CC	CMCCT
	527.	B4.8. Física da atmosfera.			531.	FQB4.13.2. Explica o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando o principio fundamental da hidrostática.	532.	Usa a presión hidrostática para explicar aplicacións cotiáns.	PE AA OD CC	CMCCT
					533.	FQB4.13.3. Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática.	534.	Resolve problemas empregando o principio de Pascal.	PE AA OD CC PL	CMCCT
					535.	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.	536.	Realiza cálculos para determinar as forzas que interveñen en distintos dispositivos hidráulicos.	PE AA OD CC	CMCCT
					537.	FQB4.13.5. Predí a maior ou menor flotabilidade de obxectos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifica experimentalmente nalgún caso.	538.	Calcula a flotabilidade de obxectos empregando o principio de Arquímedes.	PE AA OD CC PL	CMCCT
539.	542.	B4.7. Principios da hidrostática.	544.	B4.14. Deseñar e presentar experiencias ou dispositivos que ilustren o comportamen-	545.	FQB4.14.1. Comproba experimentalmente ou utilizando aplicacións virtuais interactivas a relación entre presión hidrostática e	546.	Interpreta o paradoxo hidrostático e o principio dos vasos comunicantes en función da presión hidros-	PE AA	CMCCT

540.	ca.		to dos fluídos e que poñan de manifesto os coñecementos adquiridos, así como a iniciativa e a imaxinación.	profundidade en fenómenos como o paradoxo hidrostático, o tonel de Arquímedes e o principio dos vasos comunicantes.	tática.	OD CC PL	CD
541.	543.	B4.8. Física da atmosfera.		547. 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.	548. Coñece como calcular o valor da presión atmosférica e entende os seus efectos.	PE AA OD CC	CCEC CMCCT
				549. FQB4.14.3. Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas.	550. Entende o fundamento dos barómetros e as súas aplicacións.	PE AA OD CC	CMCCT
551.	552.	B4.8. Física da atmosfera.	553. B4.15. Aplicar os coñecementos sobre a presión atmosférica á descrición de fenómenos meteorolóxicos e á interpretación de mapas do tempo, recoñecendo termos e símbolos específicos da meteoroloxía.	554. FQB4.15.1. Relaciona os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas.	555. Entende a relación entre fenómenos atmosféricos e as variacións de presión.	PE AA OD CC	CMCCT
				556. 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.	557. Entende a simboloxía que aparecen nos mapas de isóbaras.	AA OD CC	CMCCT
Bloque 5. A enerxía							
558.	559. B5.1. Enerxías cinética e potencial. Enerxía mecánica. Principio de conservación. 560. B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.	561. B5.1. Analizar as transformacións entre enerxía cinética e enerxía potencial, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica cando se despreza a forza de rozamento, e o principio xeral de conservación da enerxía cando existe disipación desta por mor do rozamento.	562. FQB5.1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.	563. Sabe aplicar o principio de conservación da enerxía mecánica.		PE AA OD CC	CMCCT
			564. FQB5.1.2. Determina a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica.	565. Sabe relacionar a enerxía disipada con procesos de diminución da enerxía mecánica.		PE AA OD CC	CMCCT
566.	567. B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.	568. B5.2. Recoñecer que a calor e o traballo son dúas formas de transferencia de enerxía, e identificar as situacións en que se producen.	569. 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.	570. Identifica a calor e o traballo co intercambio de enerxía.		PE AA OD CC	CMCCT
			571. FQB5.2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo.	572. Recoñece as condicións nas que un sistema intercambia enerxía en forma de calor.		AA OD	CMCCT
573.	574. B5.3. Traballo e potencia.	575. B5.3. Relacionar os conceptos de traballo e potencia na resolución de problemas, expresando os resultados en unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común.	576. 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 SI ou noutras de uso común, como a caloría, o kWh e o CV.	577. Sabe calcular o traballo e a potencia asociados a unha forza empregando o caso xeral.		PE AA OD CC	CMCCT

578.	579.	B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.	581.	B5.4. Relacionar cualitativa e cuantitativamente a calor cos efectos que produce nos corpos: variación de temperatura, cambios de estado e dilatación.	582.	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.	583.	Sabe calcular as transformacións que experimenta un corpo ao perder ou gañar enerxía, incluídos os cambios de estado.	PE AA OD CC	CMCCT
	580.	B5.4. Efectos da calor sobre os corpos.		584.	FQB5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico.	585.	Realiza cálculos aplicando o concepto de equilibrio térmico.	PE AA OD CC	CMCCT	
				586.	FQB5.4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente.	587.	Sabe calcular a dilatación lineal de obxectos.	PE AA OD CC	CMCCT	
				588.	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.	589.	Cofece os cálculos e o procedemento necesarios para determinar experimentalmente a calor específica das substancias.	PE AA OD CC PL	CMCCT CAA	
590.	594.	B5.3. Traballo e potencia.	596.	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.	597.	FQB5.5.1. Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión.	598.	Entende o fundamento dun motor de explosión.	AA OD	CMCCT
591.	595.	B5.5. Máquinas térmicas.			599.	FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.	600.	Cofece a evolución histórica dos motores de explosión e a súa repercusión na nosa civilización.	AA OD	CAA CMCCT CD CCL CSC CCEC
592. 593.										
601.	602.	B5.5. Máquinas térmicas.	603.	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.	604.	FQB5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica.	605.	Cofece e relación entre a enerxía e o traballo que ten lugar nunha máquina térmica.	AA OD	CMCCT
					606.	FQB5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.	607.	Cofece simulacións nas que se observa a degradación de enerxía que se produce en diferentes máquinas.	AA OD	CMCCT CD CCL

2.5.1.ACTIVIDADES

Para reforzar os coñecementos que o alumno e alumna deben adquirir programamos como actividades:

- Resolución de cuestións e problemas, extraídos do libro de texto, atendendo a cada estándar de aprendizaxe.
- Resolución de cuestións e problemas, plantexados polo profesorado da materia, según os diferentes estándares.
- Experiencias de laboratorio, propias do nivel de 4º ESO.

2.5.2.TEMPORALIZACIÓN

Primeiro trimestre:

Bloque 1: A actividade científica.

Bloque 2: A materia (B 2.1 a B 2.7)

Segundo trimestre:

Bloque 2: A materia (B 2.8 a B 2.10)

Bloque 3:Os cambios

Bloque 4: O movemento e as forzas (B 4.1 a B 4.3)

Terceiro trimestre:

Bloque 4: O movemento e as forzas (B 4.4 a B 4. 15)

Bloque 5: A enerxía

2.5.3.MÍNIMOS ESIXIBEIS

Bloque 1. A actividade científica

- Argumentar 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.

- Distinguir entre hipóteses, leis e teorías, e explicar os procesos que corroboran unha hipótese e a dotan de valor científico.
- Identificar unha determinada magnitude como escalar ou vectorial e describe os elementos que definen esta última.
- Calcular e interpretar o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.
- Calcular e expresar correctamente o valor da medida, partindo dun conxunto de valores resultantes da medida dunha mesma magnitude, utilizando as cifras significativas adecuadas.
- Representar 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.
- Realizar de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.

Bloque 2. A materia

- Comparar os modelos atómicos propostos ao longo da historia para interpretar a natureza íntima da materia, interpretando as evidencias que fixeron necesaria a evolución destes.
- Utilizar as TIC ou aplicacións interactivas para visualizar a representación da estrutura da materia nos diferentes modelos atómicos.
- Establecer 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.
- Distinguir entre metais, non metais, semimetais e gases nobres, e xustificar esta clasificación en función da súa configuración electrónica.
- Escribir o nome e o símbolo dos elementos químicos, e sitúalos na táboa periódica.
- Utilizar a regra do octeto e diagramas de Lewis para predicir a estrutura e a fórmula dos compostos iónicos e covalentes.
- Explicar as propiedades de substancias covalentes, iónicas e metálicas en función das interaccións entre os seus átomos ou as moléculas.
- Nomear e formular compostos inorgánicos ternarios, seguindo as normas da IUPAC.
- Explicar os motivos polos que o carbono é o elemento que forma maior número de compostos.
- Identificar e representar hidrocarburos sinxelos mediante a súa fórmula molecular, semidesenvolvida e desenvolvida.
- Deducir, a partir de modelos moleculares, as fórmulas usadas na representación de hidrocarburos.

- Describir as aplicacións de hidrocarburos sinxelos de especial interese.

Bloque 3. Os cambios

- Interpretar reaccións químicas sinxelas utilizando a teoría de colisións, e deducir a lei de conservación da masa.
- Predecir 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.
- Determinar o carácter endotérmico ou exotérmico dunha reacción química analizando o signo da calor de reacción asociada.
- Realizar cálculos que relacionen a cantidade de substancia, a masa atómica ou molecular e a constante do número de Avogadro.
- Interpretar os coeficientes dunha ecuación química en termos de partículas e moles e, no caso de reaccións entre gases, en termos de volumes.
- Resolver 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.
- Valorar a importancia das reaccións de combustión na xeración de electricidade en centrais térmicas, na automoción e na respiración celular.

Bloque 4. O movemento e as forzas

- Representar a traxectoria e os vectores de posición, desprazamento e velocidade en distintos tipos de movemento, utilizando un sistema de referencia.
- Clasificar tipos de movementos en función da súa traxectoria e a súa velocidade.
- Xustificar a insuficiencia do valor medio da velocidade nun estudo cualitativo do movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), e razoar o concepto de velocidade instantánea.
- Deducir 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.
- Resolver problemas de movemento rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) e circular uniforme (MCU), incluíndo movemento de graves, tendo en conta valores positivos e negativos das magnitudes, e expresar o resultado en unidades do Sistema Internacional.
- Determinar tempos e distancias de freada de vehículos e xustificar, a partir dos resultados, a importancia de manter a distancia de seguridade na estrada.
- Argumentar a existencia do vector aceleración en calquera movemento curvilíneo e calcular o seu valor no caso do movemento circular uniforme.

- Determinar o valor da velocidade e a aceleración a partir de gráficas posición-tempo e velocidade-tempo en movementos rectilíneos.
- Identificar as forzas implicadas en fenómenos cotiáns nos que hai cambios na velocidade dun corpo.
- Representar vectorialmente o peso, a forza normal, a forza de rozamento e a forza centrípeta en casos de movementos rectilíneos e circulares.
- Identificar e representar as forzas que actúan sobre un corpo en movemento nun plano tanto horizontal como inclinado, calculando a forza resultante e a aceleración.
- Interpretar fenómenos cotiáns en termos das leis de Newton.
- Representar e interpretar as forzas de acción e reacción en situacións de interacción entre obxectos.
- Obter 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.
- Calcular a presión exercida polo peso dun obxecto regular en distintas situacións nas que varía a superficie en que se apoia; comparar os resultados e extraer conclusións.
- Xustificar razoadamente fenómenos en que se poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.
- Resolver problemas relacionados coa presión no interior dun fluído aplicando o principio fundamental da hidrostática.
- Analizar 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.
- Predicir a maior ou menor flotabilidade de obxectos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verificala experimentalmente nalgún caso.
- Interpretar 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.
- Interpretar os mapas de isóbaras que se amosan no prognóstico do tempo, indicando o significado da simboloxía e os datos que aparecen nestes.

Bloque 5. A enerxía

- Resolver problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.
- Determinar a enerxía dissipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica.

- Identificar a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía, distinguindo as acepcións coloquiais destes termos do seu significado científico.
- Achar 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.
- Describir 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.
- Calcular a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico.

2.5.4.ELEMENTOS TRANSVERSAIS EN FÍSICA E QUÍMICA DE 4º ESO

A) Educación viaria

Dende esta materia pódese contribuír ás campañas de educación viaria, relacionando a necesidade das limitacións de velocidade co tempo que transcorre e a distancia que se percorre desde que un vehículo inicia a freada ata que se detén.

Esta reflexión vincula os coñecementos adquiridos na clase con situacións reais, mostrando que os consellos sobre as limitacións de velocidade e a distancia mínima de seguridade entre vehículos teñen fundamentos físicos. Pódense valorar, ademais, as posibles consecuencias nos accidentes de tráfico por incumprimento das normas de circulación.

Desde a física podemos xustificar a importancia das normas básicas sobre a seguridade nas estradas, como a conveniencia de que todos os ocupantes do vehículo leven posto o cinto de seguridade.

Nunha situación na que nos vexamos obrigados a frear bruscamente, prodúcese un gran cambio de velocidade nun período de tempo moi pequeno, o que supón que a aceleración de freado do vehículo é moi alta. Se levamos abrochado o cinto de seguridade, este evita que saiamos despedidos cara adiante por efecto da inercia ao frear.

B) Educación para a paz.

A lectura das biografías dos científicos que se nomean ao longo desta unidade permítenos coñecer as persecucións ás que foron sometidos por defender as súas ideas en contra do pensamento da época na que viviron. O traballo científico non sempre foi libre e obxectivo, senón que estivo condicionado por diversas cuestións.

Reflexionar sobre o traballo de científicos ao longo da historia, atendendo á sociedade e á tecnoloxía presentes en cada momento, axúdanos a respectar as súas ideas, por moito que nos parezan inxenuas desde o coñecemento actual. Todas as achegas científicas, tanto individuais coma colectivas, erróneas ou correctas, inflúen dunha maneira significativa no desenvolvemento da ciencia.

C) Educación para a saúde

Cos contidos desta materia pódense abordar os posibles problemas para a saúde ocasionados ao somerxernos a unha determinada profundidade na auga cando nos mergullamos, ou os efectos da diferenza de presión ao aterrar ou engalar un avión. Así mesmo, analizar a influencia na flotabilidade dun chaleco salvavidas permitiranos destacar a importancia da súa utilización cando realizamos deportes acuáticos.

Convén aproveitar o estudo dos compostos de carbono de interese biolóxico (glúcidos, lípidos e proteínas) para concienciar ó alumnado da importancia dunha dieta equilibrada para a nosa saúde.

Poderíase elaborar algunha actividade, en colaboración con outros Departamentos , para que reflexionasen sobre que alimentos deben consumir, en función das súas características, idade, sexo e actividade habitual.

D) Educación ambiental. Educación para o consumo

É moi importante que os/as alumnos/as reflexionen sobre o elevado consumo enerxético dos países industrializados. Isto supón un gasto abusivo e irracional de combustibles fósiles, e pode xerar no futuro o esgotamento das fontes enerxéticas tradicionais. Evitalo implica, por un lado, utilizar enerxías alternativas e renovables, e, por outro, adoptar medidas de aforro enerxético, como reciclar ou reutilizar materiais.

Así mesmo, crece a preocupación da sociedade polo medio natural. As enerxías renovables, procedentes do Sol, o vento ou a auga, xeran enerxía limpa que non provoca acumulación de gases invernadoiro, responsables do cambio climático.

E) Educación para o consumo. Educación cívica.

Podemos facer notar aos alumnos/as que a sociedade moderna está supeditada á posibilidade de dispoñer de fontes de enerxía que permitan obter enerxía eléctrica ou mecánica. A maior parte dos recursos enerxéticos utilizados actualmente son limitados e por iso é necesario fomentar hábitos de aforro enerxético .O estudo da enerxía pode servir para transmitir aos/ás alumnos/as a dimensión social da ciencia, analizando a relación que existe entre o control dos recursos enerxéticos e o desenvolvemento tecnolóxico dun país, así como o seu desenvolvemento económico.

F) Educación ambiental

Ao queimar combustibles fósiles na industria enerxética, emítese á atmosfera unha gran cantidade de dióxido de carbono. Aínda que unha parte deste óxido o utilizan as plantas na fotosíntese e outra fracción se dissolve na auga dos océanos, a proporción deste gas na atmosfera foi aumentando progresivamente nos últimos anos. Este aumento entraña unha elevación da temperatura da Terra debido ao *efecto invernadoiro*.

Se a temperatura aumentase o suficiente, podería chegar a fundirse o xeo dos polos, o que suporía unha elevación do nivel do mar e a conseguinte inundación de cidades costeiras.

2.6.PRINCIPIOS METODOLÓXICOS NAS MATERIAS DE FÍSICA E QUÍMICA DE SECUNDARIA

Os principios metodolóxicos que rixen estas materias son: actividade e experimentación, personalización, participación, significatividade e funcionalidade.

A actividade constructiva do alumno/a é o factor decisivo na realización das aprendizaxes escolares. A actividade constructiva non se limita ó simple activismo por parte do alumno/a, senón que esixe unha actividade mental que o leve a modificar e reelabora-los seus esquemas de coñecemento, e a construí-la súa propia aprendizaxe. Neste proceso, os/as profesores/as actuarán como guías e mediadores para facilita-la construción de aprendizaxes significativas, que levan a establecer relacións entre os coñecementos e experiencias previas e os novos contidos.

O profesorado ha de proporcionar oportunidades para poñer en práctica os novos coñecementos, para que o/a alumno/a comprobe o interese e a utilidade do aprendido. É igualmente importante estimula-la reflexión persoal sobre o realizado e a elaboración de conclusións respecto do que se aprendeu, de xeito que o/a alumno/a poida analiza-lo avance respecto das súas ideas previas.

As aprendizaxes han de ser funcionais, asegurando que poidan ser empregadas nas circunstancias reais en que o/a alumno/a as necesite. Por aprendizaxe funcional enténdese non só a posible aplicación práctica do coñecemento adquirido, senón tamén o feito de que os contidos sexan necesarios e útiles para realizar outras aprendizaxes. Tamén supón o desenvolvemento de estratexias que posibiliten a planificación e regulación da propia actividade de aprendizaxe: é dicir, aquelas relacionadas co aprender a aprender. O/a profesor/a debe axusta-la axuda pedagóxica ás diferentes necesidades do alumnado e facilitar recursos ou estratexias variados que permitan dar resposta ás diversas motivacións, intereses e capacidades que presentan os/as alumnos/as destas idades.

2.7.ATENCIÓN Á DIVERSIDADE NAS MATERIAS DE FÍSICA E QUÍMICA DE SECUNDARIA

Debe prestarse unha especial atención ó tratamento da diversidade, porque somos conscientes de que non todo o alumnado aprende ó mesmo ritmo nin as mesmas cousas. Deben propoñerse actividades de reforzo e de ampliación.

No tratamento, o profesorado propondrá diferentes enfoques didácticos para ir mais alá dos mínimos indispensables para o alumnado no seu conxunto e tamén outras propostas para aqueles membros do grupo que, polas súas características, presenten dificultades para segui-lo ritmo xeral. Para os primeiros pensamos nunhas actividades de perfeccionamento ou ampliación, mentres que os demais deberán recibir unha atención máis personalizada, a partires de actividades de reforzo ou de reiteración.

Usase un modelo que pon o seu acento nas propostas didácticas de ampliación ou perfeccionamento para os alumnos/as mais avantaxados e nos exercicios mais sinxelos para os que presenten dificultades. En ámbolos casos optamos pola creatividade e non pola simple memorización. Por esto, os exercicios presentados aceptan respostas flexibles, froito do esforzo

persoal e do razoamento do propio alumnado, non da repetición memorística de conceptos que, a miúdo, non se dan entendido.

2.8.PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN EN SECUNDARIA

2.8.1. PROCESO DE AVALIACIÓN

Avaliación inicial

Ao inicio do curso comprobarase os coñecementos previos dos/as alumnos/as de cada grupo mediante unha proba que pode ser escrita tipo test ou ben oral en forma de coloquio, cuxos resultados só se terán en conta a efectos de adecuar o nivel de partida a cada grupo.

As probas de Avaliación Inicial terán como referentes os obxectivos e contidos mínimos que o alumno debería ter acadado ao finalizar o curso ou etapa anterior, así como o grao de adquisición das competencias básicas.

Estas probas facilítanos non só coñecemento acerca do grupo como conxunto, senón que tamén nos proporciona información acerca de diversos aspectos individuais dos nosos estudantes; a partir dela poderemos:

- Identificar os alumnos ou as alumnas que necesitan un maior seguimento ou personalización de estratexias no seu proceso de aprendizaxe. (Débese ter en conta aquel alumnado con necesidades educativas, con altas capacidades e con necesidades non diagnosticadas, pero que requiran atención específica por estar en risco, pola súa historia familiar, etc.).
- Saber as medidas organizativas que cómpre adoptar. (Planificación de reforzos, situación de espazos, xestión de tempos grupais para favorecer a intervención individual).
- Establecer conclusións sobre as medidas curriculares que se van adoptar, así como sobre os recursos que se van empregar.
- Analizar o modelo de seguimento que se vai utilizar con cada un deles.
- Acoutar o intervalo de tempo e o modo en que se van avaliar os progresos destes estudantes.
- Fixar o modo en que se vai compartir a información sobre cada alumno ou alumna co resto de docentes que interveñen no seu itinerario de aprendizaxe; especialmente, co titor.

Avaliación formativa

Ao longo do curso os/as alumnos/as estarán informados do seu progreso de aprendizaxe a través das indicacións que se vaian dando: corrección de probas escritas, corrección dos traballos propostos e notas de participación na clase. Unha vez ao trimestre informarase aos pais e alumnos/as a través da cualificación da avaliación.

No caso de determinadas competencias requírese a observación directa do desempeño do alumno, como ocorre na avaliación de certas habilidades manipulativas, actitudes (cara á lectura, a resolución de problemas, etc.) ou valores (perseveranza, minuciosidade, etc.).

Avaliación sumativa

Ao remate do curso valorarase o rendemento académico dos alumnos e alumnas mediante unha cualificación final que se determinará de acordo cos criterios de cualificación que se detallan mais adiante.

2.8.2. PROCEDEMENTOS PARA A AVALIACIÓN

Valoración cuantitativa do avance individual (cualificacións).

Valoración cualitativa do avance individual (anotacións e puntualizacións).

Análise e valoración de tarefas individuais ou en grupo.

Observación directa do traballo diario.

2.8.3. INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Probas escritas: para medir a adquisición de contidos e procedementos; deberán estar deseñadas atendendo aos estándares de aprendizaxe. En ningún caso serán o único instrumento de avaliación.

Traballo dos alumnos/as: actividades realizadas na clase e na casa, traballo no laboratorio, caderno do alumno/a.

Caderno do profesor/a: observación da atención, participación, puntualidade, asistencia e actitude do/a alumno/a na clase.

2.9 . CRITERIOS PARA DETERMINAR A CUALIFICACIÓN DA AVALIACIÓN EN SECUNDARIA

1. Proba/s escrita/s ou exame/s de avaliación: ponderación 80%

En 2º ESO faranse alomenos dúas probas escritas por avaliación. A cualificación de cada avaliación será a media ponderada das notas obtidas .Cada proba valorarase de 0 a 10 puntos, expresada con unha ou dúas cifras decimais; o valor de cada pregunta indicarse ó comezo da proba, de forma verbal, ou ben na propia proba escrita.

En 4º ESO procuraranse facer dúas probas escritas en cada período de avaliación, entrando na segunda proba toda a materia.

A valoración de cada proba farase de acordo cos criterios de corrección indicados no apartado correspondente da programación.

No caso de facer unha única proba escrita, a cualificación obtida constituirá o 80% da nota da avaliación.

No caso de facer dúas probas escritas, farase unha media compensada das dúas cualificacións obtidas (40% da cualificación da primeira proba + 60 % da cualificación da segunda proba). A media así calculada constituirá o 80 % da nota da avaliación.

2. Traballo dos/as alumnos/as: ponderación 20%.

Caderno de clase: computa o **10%** da nota.

Cando se teña completo, con todos os exercicios feitos e corrixidos, e coa claridade , limpeza e orde axeitado, obterase 1 punto. Se algunha das condicións anteriores non se cumpren, a valoración será inferior a un punto, en función da mellor ou peor presentación do caderno (máis ou menos orde, limpeza e claridade) e atendendo á cantidade de contidos e exercicios sen copiar e corrixir.

Traballo de aula e tarefas asignadas: computan o **10%** da nota.

Obterase 1 punto cando sempre se realice o traballo de aula e as tarefas asignadas. Atendendo ó número de veces en que non se realicen algunha das dúas cousas (recollido no caderno do profesor) a valoración será inferior a 1 punto.

2.10. CUALIFICACIÓN DA AVALIACIÓN EN SECUNDARIA

A cualificación de cada avaliación determinarase tendo en conta os criterios indicados no apartado anterior e segundo as porcentaxes sinaladas. Superan a avaliación os/as alumnos/as que acaden cualificación de 5 ou mais puntos.

2.11. PROBAS DE RECUPERACIÓN ORDINARIA EN SECUNDARIA

O alumnado que na avaliación obteña unha cualificación inferior a 5 puntos, deberá realizar a proba de recuperación, que poderá facerse ó remate da avaliación correspondente ou ben ao final do curso, segundo o criterio do profesor.

Poderanse incluír nos exames de avaliación, contidos das avaliacións anteriores, co fin de facilitar que os alumnos con avaliacións suspensas, teñan máis oportunidades para recuperalas.

O exame de recuperación valorarase de 0 a 10 puntos e consistirá nunha proba escrita con exercicios e cuestións referidas aos contidos da materia non superados anteriormente.

Os criterios de cualificación das recuperacións seguirán as ponderacións das propias avaliacións. Así, á nota ponderada do exame escrito engadirase a nota de traballo e actitude do/a alumno/a que acadara na avaliación a recuperar.

Entenderase que a avaliación está recuperada cando a cualificación sexa igual ou superior a 4,5 puntos.

2.12. CRITERIOS PARA DETERMINAR A CUALIFICACIÓN FINAL E CRITERIOS DE PROMOCIÓN EN SECUNDARIA

Durante o período comprendido entre a terceira avaliación e a avaliación final, realizaranse actividades de apoio, reforzo, recuperación, ampliación e titoría.

As actividades para os alumnos/as que teñan que recuperar algunha parte da materia, serán específicas e enfocadas a que podan superar a recuperación que se realizará, previa a avaliación final.

Os alumnos/as que teñan as tres avaliacións aprobadas, terán a oportunidade de subir 1 punto na nota final, asistindo regularmente as clases e realizando as actividades e traballos que se lles propoñan, como reforzo e ampliación.

Para os efectos de cálculo da cualificación final ordinaria incluíranse as cualificacións das tres avaliacións e das recuperacións correspondentes, cando estas se levaran a cabo.

A cualificación final será a media aritmética das tres avaliacións trimestrais.

A cualificación obtida será redondeada ao enteiro superior no caso de chegar ou superar as 5 décimas.

2.13.CRITERIOS XERAIS DE CORRECCIÓN DOS EXAMES EN SECUNDARIA

- As respostas deben axustarse ao enunciado da pregunta.
- Terase en conta a claridade da exposición dos conceptos, procesos, os pasos seguidos, as hipóteses, a orde lóxica e a utilización adecuada da linguaxe científica.
- Os erros graves de concepto levarán a anular o apartado correspondente.
- Os parágrafos/apartados que esixen a solución dun apartado anterior cualificaranse independentemente do resultado do devandito apartado.
- Cando a resposta deba ser razoada ou xustificada, non facelo supoñerá unha puntuación de cero no apartado correspondente. Un resultado erróneo pero cun razoamento correcto valórase.
- Cando por unha formulación incorrecta ou a igualación incorrecta dunha ecuación química un exercicio non esté ben resolto, éste puntuará como máximo o 25% da nota do apartado.
- Nun problema numérico a resposta correcta, sen razoamento ou xustificación, pode ser valorada cun cero se o corrector/a non é capaz de ver de onde saíu o devandito resultado.
- Os erros nas unidades ou non poñelas descontará un 25% da nota do apartado.
- Un erro no cálculo considerárase leve e descontárase o 25% da nota do apartado, agás que os resultados carezan de lóxica e o alumnado non faga unha discusión acerca da falsidade do devandito resultado.

2.14.INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO E A PRÁCTICA DOCENTE EN SECUNDARIA

Neste punto da programación indicamos unha serie de instrumentos de axuda para reflexionar sobre catro aspectos fundamentais na práctica docente:

PLANIFICACIÓN:

1. Programa-la materia tendo en conta os estándares de aprendizaxe e o tempo dispoñible para o seu desenvolvemento.
2. Seleccionar e secuenciar de forma progresiva os contidos da programación de aula tendo en conta as particularidades de cada un dos grupos.
3. Programar actividades e estratexias en función dos estándares de aprendizaxe.
4. Planificar as clases de modo flexible, preparando actividades e recursos axustados á programación de aula e as necesidades e intereses do alumnado.
5. Establecer os criterios, procedementos e instrumentos de avaliación que permiten facer o seguimento do progreso de aprendizaxe do alumnado.

MOTIVACIÓN DO ALUMNADO:

1. Plantear situacións que introduzan a unidade (lecturas, debates, diálogos...).
2. Relaciona-los aprendizaxes con aplicacións reais.
3. Estimular a participación activa dos alumnos e alumnas en clase.
4. Promover a reflexión dos temas tratados.

DESENVOLVEMENTO DO ENSINO:

1. Cando se introducen conceptos novos relacionalos, si é posible, cos xa coñecidos; intercalar preguntas aclaratorias; poñer exemplos...
2. Ter predisposición para aclarar dúbidas e ofrecer apoios dentro e fora das clases.
3. Optimizar o tempo dispoñible para o desenvolvemento de cada bloque ou unidade didáctica.
4. Utilizar axuda audiovisual ou de outro tipo para apoiar os contidos na aula.
5. Promover o traballo cooperativo e manter unha comunicación fluida co alumnado.
6. Desenvolve-los contidos dunha forma ordeada e comprensible para os alumnos e as alumnas.
7. Plantear actividades que permitan a adquisición dos estándares de aprendizaxe e as destrezas propias da etapa educativa.
8. Plantear actividades grupais e individuais.

SEGUIMIENTO E AVALIACIÓN DO PROCESO DE ENSINO-APRENDIZAXE:

1. Realiza-la avaliación inicial ao principio de curso para axustar a programación ó nivel do alumnado.
2. Detectar os coñecementos previos de cada unidade didáctica/bloque.
3. Revisar, con frecuencia, os traballos propostos para a aula e para casa.
4. Proporciona-la información necesaria sobre a resolución das tarefas e cómo se poden mellorar.
5. Correxir e explicar de forma habitual os traballos e as actividades dos alumnos/as, e dar pautas para a mellora das súas aprendizaxes.
6. Utilizar suficientes criterios de avaliación que atendan de maneira equilibrada a avaliación dos diferentes contidos.
7. Propor novas actividades que faciliten a adquisición de obxectivos cando estes non foron acadados suficientemente.
8. Propor novas actividades de maior nivel cando os obxectivos foron acadados con suficiencia.
9. Usar diferentes técnicas de avaliación en función dos contidos, o nivel do alumnado,etc.

3. BACHARELATO

3.1.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 madurez 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.
- j) Comprender os elementos e os procedementos fundamentais da investigación e dos métodos científicos. Coñecer e valorar de forma crítica a contribución da ciencia e 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.

- k) Afianzar o espírito emprendedor con actitudes de creatividade, flexibilidade, iniciativa, traballo en equipo, confianza nun mesmo e sentido crítico.
- l) Desenvolver a sensibilidade artística e literaria, así como o criterio estético, como fontes de formación e enriquecemento cultural.
- m) Utilizar a educación física e o deporte para favorecer o desenvolvemento persoal e social, e impulsar condutas e hábitos saudables.
- n) Afianzar actitudes de respecto e prevención no ámbito da seguridade viaria.
- ñ) Valorar, respectar e afianzar o patrimonio material e inmaterial de Galicia, e contribuír á súa conservación e mellora no contexto dun mundo globalizado.

3.2.FÍSICA 2º DE BACHARELATO

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. A actividade científica				
608. b 609. d 610. g 611. i 612. l	613. B1.1. Estratexias propias da actividade científica.	614. B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica.	615. 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. 620. FSB1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico. 623. 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. 626. FSB1.1.4. Elabora e interpreta representacións gráficas de dúas e tres variables a partir de datos experimentais, e relaciónaaas coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes.	616. CCL 617. CMCCT 618. CSC 619. CSIEE 621. CAA 622. CMCCT 624. CAA 625. CMCCT 627. CAA 628. CMCCT
629. g 630. i 631. l	632. B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación.	633. B1.2. Coñecer, utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos.	634. FSB1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación no laboratorio. 637. 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. 642. FSB1.2.3. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade	635. CD 636. CMCCT 638. CD 639. CCL 640. CMCCT 641. CSIEE 643. CD 644. CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			do fluxo de información científica existente en internet e noutros medios dixitais.	
			645. 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.	646. CAA 647. CCL 648. CD 649. CMCCT
650. d 651. g 652. i 653. l 654. m	655. B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.	656. B1.3. Realizar de xeito cooperativo tarefas propias da investigación científica.	657. FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.	658. CAA 659. CCL 660. CD 661. CMCCT 662. CSC 663. CSIEE
Bloque 2. Interacción gravitatoria				
664. i 665. l	666. B2.1. Campo gravitatorio. 667. B2.2. Campos de forza conservativos. 668. B2.3. Intensidade do campo gravitatorio. 669. B2.4. Potencial gravitatorio.	670. B2.1. Asociar o campo gravitatorio á existencia de masa, e caracterizalo pola intensidade do campo e o potencial.	671. FSB2.1.1. Diferencia os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade. 673. FSB2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.	672. CMCCT 674. CCEC 675. CMCCT
676. i 677. l	678. B2.4. Potencial gravitatorio.	679. B2.2. Recoñecer o carácter conservativo do campo gravitatorio pola súa relación cunha forza central e asociarlle, en consecuencia, un potencial gravitatorio.	680. FSB2.2.1. Xustifica o carácter conservativo do campo gravitatorio e determina o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.	681. CMCCT
682. i 683. l	684. B2.5. Enerxía potencial gravitatoria. 685. B2.6. Lei de conservación da enerxía.	686. B2.3. Interpretar as variacións de enerxía potencial e o signo desta en función da orixe de coordenadas enerxéticas elixida.	687. FSB2.3.1. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.	688. CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
689. i 690. l	691. B2.6. Lei de conservación da enerxía.	692. B2.4. Xustificar as variacións enerxéticas dun corpo en movemento no seo de campos gravitatorios.	693. FSB2.4.1. Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias.	694. CMCCT
695. g 696. i 697. l	698. B2.7. Relación entre enerxía e movemento orbital.	699. B2.5. Relacionar o movemento orbital dun corpo co raio da órbita e a masa xeradora do campo.	700. 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.	701. CMCCT
			702. 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.	703. CMCCT
704. i 705. l	706. B2.8. Satélites: tipos.	707. B2.6. Coñecer a importancia dos satélites artificiais de comunicacións, GPS e meteorolóxicos, e as características das súas órbitas.	708. FSB2.6.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para o estudo de satélites de órbita media (MEO), órbita baixa (LEO) e de órbita xeostacionaria (GEO), e extrae conclusións.	709. CD 710. CMCCT
711. i 712. l	713. B2.9. Caos determinista.	714. B2.7. Interpretar o caos determinista no contexto da interacción gravitatoria.	715. FSB2.7.1. Describe a dificultade de resolver o movemento de tres corpos sometidos á interacción gravitatoria mutua utilizando o concepto de caos.	716. CMCCT
Bloque 3. Interacción electromagnética				
717. i 718. l	719. B3.1. Campo eléctrico.	721. B3.1. Asociar o campo eléctrico á existencia de carga e caracterizalo pola intensidade de campo e o potencial.	722. FSB3.1.1. Relaciona os conceptos de forza e campo, establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica.	723. CMCCT
	720. B3.2. Intensidade do campo.		724. FSB3.1.2. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais.	725. CMCCT
726. i	728. B3.3. Potencial eléctrico.	729. B3.2. Recoñecer o carácter conservativo	730. FSB3.2.1. Representa graficamente o	731. CCEC

Física. 2º de bacharelato					
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave	
727.	I		do campo eléctrico pola súa relación cunha forza central, e asociarlle, en consecuencia, un potencial eléctrico.	campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.	732. CMCCT
				733. FSB3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analogías e diferenzas entre eles.	734. CMCCT
735. 736.	i I	737. B3.4. Diferenza de potencial.	738. 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.	739. 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.	740. CMCCT
741. 742. 743.	i I m	744. B3.5. Enerxía potencial eléctrica.	745. B3.4. Interpretar as variacións de enerxía potencial dunha carga en movemento no seo de campos electrostáticos en función da orixe de coordenadas enerxéticas elixida.	746. 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.	747. CMCCT
				748. 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.	749. CMCCT
750. 751.	i I	752. B3.6. Fluxo eléctrico e lei de Gauss.	753. 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.	754. 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.	755. CMCCT
756. 757.	i I	758. B3.7. Aplicacións do teorema de Gauss.	759. B3.6. Valorar o teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.	760. FSB3.6.1. Determina o campo eléctrico creado por unha esfera cargada aplicando o teorema de Gauss.	761. CMCCT
762. 763.	i I	764. B3.8. Equilibrio electrostático. 765. B3.9. Gaiola de Faraday.	766. B3.7. Aplicar o principio de equilibrio electrostático para explicar a ausencia de campo eléctrico no interior dos condutores e asocioa a	767. FSB3.7.1. Explica o efecto da gaiola de Faraday utilizando o principio de equilibrio electrostático e recoñéceo en situacións cotiás, como	768. CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		casos concretos da vida cotiá.	o mal funcionamento dos móbiles en certos edificios ou o efecto dos raios eléctricos nos avións.	
769. i 770. l	771. B3.10. Campo magnético. 772. B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento.	773. B3.8. Predicir o movemento dunha partícula cargada no seo dun campo magnético.	774. 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.	775. CMCCT
776. i 777. l	778. B3.12. Campo creado por distintos elementos de corrente.	779. B3.9. Comprender e comprobar que as correntes eléctricas xeran campos magnéticos.	780. 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.	781. CMCCT
782. g 783. i 784. l	785. B3.10. Campo magnético. 786. B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento.	787. 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.	788. 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. 790. 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. 793. 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.	789. CMCCT 791. CD 792. CMCCT 794. CMCCT
795. i 796. l	797. B3.13. O campo magnético como campo non conservativo.	798. B3.11. Interpretar o campo magnético como campo non conservativo e a imposibilidade de asociarlle unha enerxía potencial.	799. 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.	800. CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
801. i 802. l	803. B3.14. Indución electromagnética.	804. B3.12. Describir o campo magnético orixinado por unha corrente rectilínea, por unha espira de corrente ou por un solenoide nun punto determinado.	805. 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. 807. FSB3.12.2. Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras.	806. CMCCT 808. CMCCT
809. i 810. l	811. B3.15. Forza magnética entre condutores paralelos.	812. B3.13. Identificar e xustificar a forza de interacción entre dous condutores rectilíneos e paralelos.	813. 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.	814. CMCCT
815. i 816. l	817. B3.16. Lei de Ampère.	818. B3.14. Coñecer que o ampere é unha unidade fundamental do Sistema Internacional.	819. FSB3.14.1. Xustifica a definición de ampere a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos.	820. CMCCT
821. i 822. l	823. B3.16. Lei de Ampère.	824. B3.15. Valorar a lei de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.	825. FSB3.15.1. Determina o campo que crea unha corrente rectilínea de carga aplicando a lei de Ampère e exprésao en unidades do Sistema Internacional.	826. CMCCT
827. i 828. l	829. B3.17. Fluxo magnético.	830. B3.16. Relacionar as variacións do fluxo magnético coa creación de correntes eléctricas e determinar o sentido destas.	831. FSB3.16.1. Establece o fluxo magnético que atravesa unha espira que se atopa no seo dun campo magnético e exprésao en unidades do Sistema Internacional.	832. CMCCT
833. g 834. i 835. l	836. B3.18. Leis de Faraday-Henry e Lenz. 837. B3.19. Forza electromotriz.	838. B3.17. Explicar as experiencias de Faraday e de Henry que levaron a establecer as leis de Faraday e Lenz.	839. FSB3.17.1. Calcula a forza electromotriz inducida nun circuito e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz. 841. FSB3.17.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Henry e deduce experimentalmente as	840. CMCCT 842. CD 843. CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			leis de Faraday e Lenz.	
844. i 845. l	846. B3.20. Xerador de corrente alterna: elementos. 847. B3.21. Corrente alterna: magnitudes que a caracterizan.	848. B3.18. Identificar os elementos fundamentais de que consta un xerador de corrente alterna e a súa función.	849. 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. 851. FSB3.18.2. Infire a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución.	850. CMCCT 852. CMCCT
Bloque 4. Ondas				
853. i 854. l	855. B4.1. Ecuación das ondas harmónicas.	856. B4.1. Asociar o movemento ondulatorio co movemento harmónico simple.	857. FSB4.1.1. Determina a velocidade de propagación dunha onda e a de vibración das partículas que a forman, interpretando ambos os resultados.	858. CMCCT 859. CSIEE
860. h 861. l 862. l	863. B4.2. Clasificación das ondas.	864. B4.2. Identificar en experiencias cotiás ou coñecidas os principais tipos de ondas e as súas características.	865. FSB4.2.1. Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación. 867. FSB4.2.2. Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá.	866. CMCCT 868. CMCCT
869. i 870. l	871. B4.3. Magnitudes que caracterizan as ondas.	872. B4.3. Expresar a ecuación dunha onda nunha corda indicando o significado físico dos seus parámetros característicos.	873. FSB4.3.1. Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática. 875. FSB4.3.2. Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características.	874. CMCCT 876. CMCCT
877. i 878. l	879. B4.4. Ondas transversais nunha corda.	880. B4.4. Interpretar a dobre periodicidade dunha onda a partir da súa frecuencia e o seu número de onda.	881. FSB4.4.1. Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo.	882. CAA 883. CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
884. i 885. l	886. B4.5. Enerxía e intensidade.	887. B4.5. Valorar as ondas como un medio de transporte de enerxía pero non de masa.	888. FSB4.5.1. Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude. 890. FSB4.5.2. Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes.	889. CMCCT 891. CMCCT
892. i 893. l	894. B4.6. Principio de Huygens.	895. B4.6. Utilizar o principio de Huygens para comprender e interpretar a propagación das ondas e os fenómenos ondulatorios.	896. FSB4.6.1. Explica a propagación das ondas utilizando o principio Huygens.	897. CMCCT
898. i 899. l	900. B4.7. Fenómenos ondulatorios: interferencia e difracción, reflexión e refracción.	901. B4.7. Recoñecer a difracción e as interferencias como fenómenos propios do movemento ondulatorio.	902. FSB4.7.1. Interpreta os fenómenos de interferencia e a difracción a partir do principio de Huygens.	903. CMCCT
904. i 905. l	906. B4.6. Principio de Huygens. 907. B4.8. Leis de Snell. 908. B4.9. Índice de refracción.	909. B4.8. Empregar as leis de Snell para explicar os fenómenos de reflexión e refracción.	910. FSB4.8.1. Experimenta e xustifica o comportamento da luz ao cambiar de medio, aplicando a lei de Snell, coñecidos os índices de refracción.	911. CAA 912. CMCCT
913. h 914. i 915. l	916. B4.6. Principio de Huygens. 917. B4.9. Índice de refracción.	918. B4.9. Relacionar os índices de refracción de dous materiais co caso concreto de reflexión total.	919. FSB4.9.1. Obtén o coeficiente de refracción dun medio a partir do ángulo formado pola onda reflectida e refractada. 921. 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.	920. CMCCT 922. CMCCT
923. h 924. i 925. l	926. B4.10. Ondas lonxitudinais. O son. 927. B4.11. Efecto Doppler.	928. B4.10. Explicar e recoñecer o efecto Doppler en sons.	929. FSB4.10.1. Recoñece situacións cotiás nas que se produce o efecto Doppler, e xustifícaa de forma cualitativa.	930. CMCCT
931. h	934. B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras.	935. B4.11. Coñecer a escala de medición da intensidade sonora e a súa unidade.	936. FSB4.11.1. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibe-	937. CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
932. i 933. l			les e a intensidade do son, aplicándoa a casos sinxelos.	
938. h 939. i 940. l	941. B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras. 942. B4.13. Contaminación acústica.	943. B4.12. Identificar os efectos da resonancia na vida cotiá: ruído, vibracións, etc.	944. FSB4.12.1. Relaciona a velocidade de propagación do son coas características do medio en que se propaga. 946. FSB4.12.2. Analiza a intensidade das fontes de son da vida cotiá e clasifícaaas como contaminantes e non contaminantes.	945. CMCCT 947. CMCCT
948. h 949. i 950. l	951. B4.14. Aplicacións tecnolóxicas do son.	952. B4.13. Recoñecer determinadas aplicacións tecnolóxicas do son como a ecografía, o radar, o sonar, etc.	953. FSB4.13.1. Coñece e explica algunhas aplicacións tecnolóxicas das ondas sonoras, como a ecografía, o radar, o sonar, etc.	954. CMCCT
955. i 956. l	957. B4.15. Ondas electromagnéticas.	958. B4.14. Establecer as propiedades da radiación electromagnética como consecuencia da unificación da electricidade, o magnetismo e a óptica nunha única teoría.	959. FSB4.14.1. Representa esquemáticamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo os vectores do campo eléctrico e magnético. 961. FSB4.14.2. Interpreta unha representación gráfica da propagación dunha onda electromagnética en termos dos campos eléctrico e magnético e da súa polarización.	960. CMCCT 962. CMCCT
963. h 964. i 965. l	966. B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas.	967. 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.	968. FSB4.15.1. Determina experimentalmente a polarización das ondas electromagnéticas a partir de experiencias sinxelas, utilizando obxectos empregados na vida cotiá. 970. FSB4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes na vida cotiá en función da súa lonxitude de onda e a súa enerxía.	969. CMCCT 971. CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
972. h 973. i 974. l	975. B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas. 976. B4.17. Dispersión. A cor.	977. B4.16. Identificar a cor dos corpos como a interacción da luz con eles.	978. FSB4.16.1. Xustifica a cor dun obxecto en función da luz absorbida e reflectida.	979. CMCCT
980. h 981. i 982. l	983. B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas.	984. B4.17. Recoñecer os fenómenos ondulatorios estudados en fenómenos relacionados coa luz.	985. FSB4.17.1. Analiza os efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sinxelos.	986. CMCCT
987. i 988. l	989. B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas. 990. B4.18. Espectro electromagnético.	991. B4.18. Determinar as principais características da radiación a partir da súa situación no espectro electromagnético.	992. FSB4.18.1. Establece a natureza e as características dunha onda electromagnética dada a súa situación no espectro. 994. FSB4.18.2. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, a lonxitude de onda e a velocidade da luz no baleiro.	993. CMCCT 995. CMCCT
996. h 997. i 998. l 999. m	1000. B4.19. Aplicacións das ondas electromagnéticas no espectro non visible.	1001. B4.19. Coñecer as aplicacións das ondas electromagnéticas do espectro non visible.	1002. FSB4.19.1. Recoñece aplicacións tecnológicas de diferentes tipos de radiacións, nomeadamente infravermella, ultravioleta e microondas. 1006. FSB4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a biosfera en xeral, e sobre a vida humana en particular. 1009. FSB4.19.3. Deseña un circuito eléctrico sinxelo capaz de xerar ondas electromagnéticas, formado por un xerador, unha bobina e un condensador, e describe o seu funcionamento.	1003. CD 1004. CCEC 1005. CMCCT 1007. CMCCT 1008. CSC 1010. CMCCT 1011. CSIEE
1012. g 1013. h 1014. i 1015. l	1016. B4.20. Transmisión da comunicación.	1017. B4.20. Recoñecer que a información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	1018. FSB4.20.1. Explica esquematicamente o funcionamento de dispositivos de almacenamento e transmisión da información.	1019. CD 1020. CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 5. Óptica xeométrica				
1021. i 1022. l	1023. B5.1. Leis da óptica xeométrica.	1024. B5.1. Formular e interpretar as leis da óptica xeométrica.	1025. FSB5.1.1. Explica procesos cotiáns a través das leis da óptica xeométrica.	1026. CMCCT
1027. h 1028. i 1029. l	1030. B5.2. Sistemas ópticos: lentes e espellos.	1031. 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.	1032. 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.	1033. CMCCT
			1034. 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.	1035. CMCCT
1036. h 1037. i 1038. l	1039. B5.3. Olo humano. Defectos visuais.	1040. B5.3. Coñecer o funcionamento óptico do olo humano e os seus defectos, e comprender o efecto das lentes na corrección deses efectos.	1041. FSB5.3.1. Xustifica os principais defectos ópticos do olo humano (miopía, hipermetropía, presbicia e astigmatismo), empregando para iso un diagrama de raios.	1042. CMCCT
1043. h 1044. i 1045. l 1046. m	1047. B5.4. Aplicacións tecnolóxicas: instrumentos ópticos e a fibra óptica.	1048. B5.4. Aplicar as leis das lentes delgadas e espellos planos ao estudo dos instrumentos ópticos.	1049. 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.	1050. CMCCT
			1051. 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.	1052. CMCCT 1053. CSC
Bloque 6. Física do século XX				

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
1054. i 1055. l	1056. B6.1. Introducción á teoría especial da relatividade.	1057. B6.1. Valorar a motivación que levou a Michelson e Morley a realizar o seu experimento e discutir as implicacións que del se derivaron.	1058. FSB6.1.1. Explica o papel do éter no desenvolvemento da teoría especial da relatividade. 1060. 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.	1059. CMCCT 1061. CAA 1062. CMCCT
1063. i 1064. l	1065. B6.2. Orixes da física cuántica. Problemas precursores.	1066. 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.	1067. 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. 1069. 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.	1068. CMCCT 1070. CMCCT
1071. i 1072. l	1073. B6.3. Física cuántica.	1074. B6.3. Coñecer e explicar os postulados e os aparentes paradoxos da física relativista.	1075. FSB6.3.1. Discute os postulados e os aparentes paradoxos asociados á teoría especial da relatividade e a súa evidencia experimental.	1076. CCL 1077. CMCCT
1078. i 1079. l	1080. B6.4. Enerxía relativista. Enerxía total e enerxía en repouso.	1081. B6.4. Establecer a equivalencia entre masa e enerxía, e as súas consecuencias na enerxía nuclear.	1082. 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.	1083. CMCCT
1084. h 1085. i 1086. l	1087. B6.5. Insuficiencia da física clásica.	1088. 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.	1089. 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.	1090. CMCCT
1091. i 1092. l	1093. B6.6. Hipótese de Planck.	1094. B6.6. Coñecer a hipótese de Planck e relacionar a enerxía dun fotón coa súa frecuencia e	1095. FSB6.6.1. Relaciona a lonxitude de onda e a frecuencia da radiación absorbida ou emitida	1096. CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		a súa lonxitude de onda.	por un átomo coa enerxía dos niveis atómicos involucrados.	
1097. h 1098. i 1099. l	1100. B6.7. Efecto fotoeléctrico.	1101. B6.7. Valorar a hipótese de Planck no marco do efecto fotoeléctrico.	1102. 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.	1103. CMCCT
1104. i 1105. l	1106. B6.8. Espectros atómicos. Modelo cuántico do átomo de Bohr.	1107. B6.8. Aplicar a cuantización da enerxía ao estudo dos espectros atómicos e inferir a necesidade do modelo atómico de Bohr.	1108. FSB6.8.1. Interpreta espectros sinxelos, relacionándoos coa composición da materia.	1109. CMCCT
1110. i 1111. l 1112. m	1113. B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica.	1114. B6.9. Presentar a dualidade onda-corpúsculo como un dos grandes paradoxos da física cuántica.	1115. FSB6.9.1. Determina as lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento a diferentes escalas, extraendo conclusións acerca dos efectos cuánticos a escalas macroscópicas.	1116. CMCCT
1117. i 1118. l	1119. B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica. 1120. B6.10. Principio de indeterminación de Heisenberg.	1121. B6.10. Recoñecer o carácter probabilístico da mecánica cuántica en contraposición co carácter determinista da mecánica clásica.	1122. FSB6.10.1. Formula de xeito sinxelo o principio de indeterminación de Heisenberg e aplícao a casos concretos, como os orbitais atómicos.	1123. CMCCT
1124. i 1125. l	1126. B6.11. Aplicacións da física cuántica. O láser.	1127. B6.11. Describir as características fundamentais da radiación láser, os principais tipos de láseres, o seu funcionamento básico e as súas principais aplicacións.	1128. FSB6.11.1. Describe as principais características da radiación láser en comparación coa radiación térmica. 1130. 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.	1129. CMCCT 1131. CMCCT
1132. i 1133. l	1134. B6.12. Radioactividade: tipos.	1135. B6.12. Distinguir os tipos de radiacións e o seu efecto sobre os seres vivos.	1136. FSB6.12.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas.	1137. CMCCT 1138. CSC

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
1139. i 1140. l	1141. B6.13. Física nuclear.	1142. B6.13. Establecer a relación da composición nuclear e a masa nuclear cos procesos nucleares de desintegración.	1143. 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. 1146. FSB6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas.	1144. CAA 1145. CMCCT 1147. CMCCT
1148. h 1149. i 1150. l	1151. B6.14. Núcleo atómico. Leis da desintegración radioactiva.	1152. B6.14. Valorar as aplicacións da enerxía nuclear na produción de enerxía eléctrica, radioterapia, datación en arqueoloxía e a fabricación de armas nucleares.	1153. FSB6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada. 1156. FSB6.14.2. Describe as aplicacións máis frecuentes da enerxía nuclear: produción de enerxía eléctrica, datación en arqueoloxía, radiacións ionizantes en medicina e fabricación de armas.	1154. CCL 1155. CMCCT 1157. CMCCT
1158. h 1159. i 1160. l	1161. B6.15. Fusión e fisión nucleares.	1162. B6.15. Xustificar as vantaxes, as desvantaxes e as limitacións da fisión e a fusión nuclear.	1163. FSB6.15.1. Analiza as vantaxes e os inconvenientes da fisión e a fusión nuclear, e xustifica a conveniencia do seu uso.	1164. CMCCT
1165. h 1166. i 1167. l	1168. B6.16. As catro interaccións fundamentais da natureza: gravitatoria, electromagnética, nuclear forte e nuclear débil.	1169. B6.16. Distinguir as catro interaccións fundamentais da natureza e os principais procesos en que interveñen.	1170. B6.16.1. Compara as principais teorías de unificación establecendo as súas limitacións e o estado en que se atopan.	1171. CMCCT
1172. h 1173. i 1174. l	1175. B6.16. As catro interaccións fundamentais da natureza: gravitatoria, electromagnética, nuclear forte e nuclear débil.	1176. B6.17. Recoñecer a necesidade de atopar un formalismo único que permita describir todos os procesos da natureza.	1177. B6.17.1. Establece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais da natureza en función das enerxías involucradas.	1178. CMCCT
1179. h 1180. i 1181. l	1182. B6.17. Interaccións fundamentais da natureza e partículas fundamentais.	1183. B6.18. Coñecer as teorías máis relevantes sobre a unificación das interaccións fundamentais da natureza.	1184. FSB6.18.1. Compara as principais características das catro interaccións fundamentais da natureza a partir dos procesos nos que estas se manifestan.	1185. CMCCT

Física. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			1186. FSB6.18.2. Xustifica a necesidade da existencia de novas partículas elementais no marco da unificación das interaccións.	1187. CMCCT
1188. i 1189. l	1190. B6.18. Partículas fundamentais constitutivas do átomo: electróns e quarks.	1191. B6.19. Utilizar o vocabulario básico da física de partículas e coñecer as partículas elementais que constitúen a materia.	1192. 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. 1194. FSB6.19.2. Caracteriza algunhas partículas fundamentais de especial interese, como os neutrinos e o bosón de Higgs, a partir dos procesos en que se presentan.	1193. CMCCT 1195. CMCCT
1196. h 1197. i 1198. l	1199. B6.19. Historia e composición do Universo.	1200. B6.20. Describir a composición do universo ao longo da súa historia en termos das partículas que o constitúen e establecer unha cronoloxía deste a partir do Big Bang.	1201. FSB6.20.1. Relaciona as propiedades da materia e da antimateria coa teoría do Big Bang. 1203. FSB6.20.2. Explica a teoría do Big Bang e discute as evidencias experimentais en que se apoia, como son a radiación de fondo e o efecto Doppler relativista. 1206. 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.	1202. CMCCT 1204. CCL 1205. CMCCT 1207. CCL 1208. CMCCT
1209. h 1210. i 1211. l 1212. m	1213. B6.20. Fronteiras da física.	1214. B6.21. Analizar os interrogantes aos que se enfrontan os/as físicos/as hoxe en día.	1215. FSB6.21.1. Realiza e defende un estudo sobre as fronteiras da física do século XXI.	1216. CCEC 1217. CMCCT 1218. CSC 1219. CSIEE

3.2.1. ACTIVIDADES

Para reforzar os coñecementos que o alumno e alumna deben adquirir programamos como actividades:

- Resolución de cuestións e problemas, extraídos do libro de texto, atendendo a cada estándar de aprendizaxe.
- Resolución de cuestións e problemas, plantexados polo profesorado da materia, según os diferentes estándares.
- Experiencias de laboratorio, propias do nivel de Física de 2º de Bacharelato.

3.2.2. TEMPORALIZACIÓN

Para os diferentes bloques de Física 2º Bacharelato programamos a seguinte temporalización:

Bloque 1: A actividade científica tratámolo ao longo de todo o curso.

Primeiro trimestre:

Introducción: Repaso de contidos previos.

Interacción gravitatoria.

Campo eléctrico.

Segundo trimestre:

Campo magnético.

Indución electromagnética.

Ondas. Sonido e luz

Terceiro trimestre:

Óptica xeométrica.

Mecánica cuántica.

3.2.3. MÍNIMOS EXISÍBEIS

Bloque 1. A actividade científica

- Efectuar a análise dimensional das ecuacións que relacionan as diferentes magnitudes nun proceso físico.
- Resolver exercicios nos que a información debe deducirse a partir dos datos proporcionados e das ecuacións que rexen o fenómeno e contextualiza os resultados.

Bloque 2. Interacción gravitatoria

- Comprende os conceptos de forza e campo gravitatorio e recoñecer as ecuacións utilizadas para o cálculo da intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade.
- Interpretar e analizar representacións gráficas do campo gravitatorio e relacionalas coas liñas de campo e as superficies equipotenciais.
- Recoñecer o carácter conservativo do campo gravitatorio e calcular o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.
- Coñecer e aplicar as ecuacións utilizadas para o cálculo da velocidade de escape que debe ter un corpo para liberarse da atracción gravitatoria doutro corpo.
- Aplicar as ecuacións e leis pertinentes, para situar satélites no espazo utilizando fórmulas matemáticas como o cálculo da velocidade orbital e o período de revolución.
- Utilizar fórmulas matemáticas para o cálculo da velocidade orbital dun corpo relacionándoa coa súa masa e co radio da órbita que describe.

Bloque 3. Interacción electromagnética

- Comprender os conceptos de forza e campo eléctrico e recoñecer as ecuacións utilizadas para o cálculo da intensidade do campo eléctrico e a carga eléctrica.
- Calcular campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais utilizando o principio de superposición.
- Interpretar e analizar representacións gráficas do campo creado por unha carga puntual e relacionalas coas liñas de campo e as superficies equipotenciais.
- Realizar un estudo comparativo dos campos eléctrico e gravitatorio analizando as analogías e diferenzas entre eles.
- Calcular o traballo necesario para transportar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico creado por unha ou máis cargas puntuais, coñecendo as coordenadas do punto inicial e do punto final do percorrido.
- Recoñecer o carácter conservativo do campo eléctrico e calcular o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.
- Saber calcular o fluxo do campo eléctrico a partir da carga que o crea e da superficie que atravesan as liñas de campo.
- Aplicar o teorema de Gauss para determinar o campo electrostático creado por un condutor esférico cargado en equilibrio.
- Coñecer o movemento que realiza unha carga cando penetra nunha rexión onde existe un campo magnético, describir as súas características e analizar aplicacións concretas como o espectrómetro de masas e o ciclotrón.
- Comprender que as cargas en movemento xeran campos magnéticos e aplica a lei de Biot-Sabart para describir as liñas de campo magnético creado por unha corrente rectilínea.
- Coñecer as características do movemento dunha partícula cargada cando penetra nunha rexión onde existe un campo magnético e calcular o radio da órbita que describe.
- Aplicar a lei de Lorentz para establecer a relación que debe existir entre o campo magnético e o campo eléctrico para que unha partícula cargada móvase con movemento rectilíneo uniforme.
- Realizar un estudo comparativo dos campos eléctrico e magnético analizando as analogías e diferenzas entre eles.
- Describir o campo magnético orixinado por dous ou máis condutores rectilíneos polos que circulan correntes eléctricas.

- Comprender as características do campo magnético creado por unha espira, un solenoide e un toroide.
- Saber calcular a forza que se establece entre dous condutores paralelos, segundo o sentido da corrente que os percorra, realizando o diagrama correspondente.
- Coñecer o amperio como unidade fundamental do sistema internacional e definilo a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos.
- Calcular o campo que crea unha corrente rectilínea de carga aplicando a lei de Ampère e expresalo en unidades do Sistema Internacional.
- Describir o fluxo magnético que atravesa unha espira que se atopa no seo dun campo magnético e expresalo en unidades do Sistema Internacional.
- Utilizar as leis de Faraday e Lenz para calcular a forza electromotriz inducida nun circuíto estimando a dirección da corrente eléctrica.
- Analizar modelos teóricos que reproducen as experiencias de Faraday e Henry e deducir experimentalmente as leis de Faraday e Lenz.
- Demostrar o carácter periódico da corrente alterna nun alternador a partir da representación gráfica da forza electromotriz inducida en función do tempo.
- Comprender como se produce a corrente alterna nun alternador analizando as leis da indución.

Bloque 4. Ondas

- Saber cales son as magnitudes que caracterizan unha onda e sabe calcular a súa velocidade de propagación e a súa frecuencia.
- Coñecer a diferenza entre ondas longitudinais e transversais e explicala segundo a dirección en que vibran as partículas do medio con relación á dirección de avance da onda.
- Analizar e interpretar a expresión matemática dunha onda harmónica e deducir as súas magnitudes características a partir dela.
- Xustificar a dobre periodicidade dunha onda con respecto á posición e o tempo partindo da súa expresión matemática.
- Analizar a propagación da enerxía no movemento ondulatorio e a fórmula que relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude.
- Utilizar o Principio Huygens para explicar algúns fenómenos que se observan na propagación das ondas como a difracción, as interferencias e a refracción.
- Estudar o efecto Doppler nalgunhas situacións cotiás nas que se perciben variacións do son dependendo do estado de repouso ou movemento do emisor e o receptor.
- Saber calcular a intensidade sonora dun son, en decibeis, aplicando a fórmula logarítmica a casos sinxelos.
- Comprender que a velocidade de propagación do son depende das características do medio e das condicións en que se atope.
- Utilizar a lei de Snell para explicar o comportamento dun raio luminoso ao cambiar de medio, coñecendo os índices de refracción.
- Calcular o coeficiente de refracción dun medio coñecendo o ángulo formado polo raio reflectido e refractado.
- Recoñecer o fenómeno da reflexión total como o principio físico, e aplicalo a problemas e cuestións
- Interpretar unha representación gráfica esquemática da propagación dunha onda

electromagnética incluíndo os vectores de campo eléctrico e magnético.

- Estudar a refracción, a dispersión, a interferencia, a difracción e a polarización da luz analizando casos prácticos sinxelos.
- Relacionar a natureza e características dunha onda electromagnética coa súa situación no espectro.

Bloque 5. Óptica xeométrica

- Explicar algúns procesos cotiáns utilizando as leis da óptica xeométrica.
- Demostrar gráficamente a propagación rectilínea da luz mediante un xogo de prismas que conduzan un feixe de luz desde o emisor até unha pantalla.
- Calcular o tamaño, posición e natureza da imaxe dun obxecto producida por un espello plano e unha lente delgada realizando o trazado de raios e aplicando as ecuacións correspondentes.
- Explicar algúns defectos ópticos do ollo humano: miopía, hipermetropía, presbicia e astigmatismo, empregando para iso un diagrama de raios.

Bloque 6. Física do século XX.

- Comprender o papel do éter no desenvolvemento da teoría especial da relatividad.
- Analizar nun esquema o experimento de Michelson-Morley así como os cálculos asociados sobre a velocidade da luz, analizando as consecuencias que se derivaron deles.
- Estudar a contracción que experimenta un obxecto cando se atopa nun sistema que se despraza a velocidades próximas á da luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando as transformacións de Lorentz.
- Analizar e discutir os postulados e os aparentes paradoxos asociados á Teoría Especial da Relatividad relacionados coa relatividad do tempo e a relatividad do espazo
- Coñecer a relación que existe entre a masa en repouso dun corpo e a súa velocidade coa enerxía do mesmo a partir da masa relativista.
- Comprender as limitacións da física clásica para explicar determinados feitos físicos, como a radiación do corpo negro, o efecto fotoeléctrico ou os espectros atómicos.
- Coñecer a hipótese de cuantización de Planck e a hipótese corpuscular de Einstein, e relacionar a enerxía dun fotón co a súa frecuencia ou a súa lonxitude de onda.
- Valorar a hipótese corpuscular de Einstein no marco do efecto fotoeléctrico e do efecto Compton
- Interpretar espectros sinxelos, relacionándoos coa composición da materia e co modelo atómico de Bohr.
- Aplicar o principio de De Broglie para determinar a lonxitude de onda asociada a unha partícula en movemento, sacando conclusións acerca dos efectos cuánticos a escalas macroscópicas.
- Explicar de maneira sinxela o principio de indeterminación Heisenberg e aplicalo a casos concretos como os orbitales atómicos.
- Coñecer os principais tipos de radioactividade e a súa aplicación no medicamento, as ciencias e a industria.
- Aplicar a lei de desintegración para calcular a idade de mostras orgánicas e valorar a utilidade destes datos para a datación de restos arqueolóxicos.
- Realizar cálculos sinxelos relacionados coa cinética da desintegración radioactiva.
- Describir a reacción en cadea que se produce no proceso de fisión nuclear, a gran

- cantidade de enerxía que se libera e a súa aplicación para usos civís e militares.
- Analizar os procesos de fisión e fusión nuclear e as vantaxes e inconvenientes do seu uso.
 - Analizar as principais características do catro interaccións fundamentais da natureza e coñecer os procesos nos que estas se manifestan.
 - Comparar as catro interaccións fundamentais da natureza en función das enerxías involucradas.
 - Resolver exercicios e actividades relacionados coa historia do universo nos que a información debe deducirse a partir dos datos proporcionados.
 - Relacionar a teoría do Big Bang coas propiedades da materia e a antimateria.
 - Explicar a teoría do Big Bang apoiándose nalgunhas evidencias experimentais como a radiación de fondo e o efecto Doppler relativista.

3.3. QUÍMICA 2º DE BACHARELATO

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
Bloque 1. A actividade científica				
1220. b 1221. e 1222. l 1223. l 1224. m	1225. B1.1. Utilización de estratexias básicas da actividade científica.	1226. B1.1. Realizar interpretacións, predicións e representación de fenómenos químicos a partir dos datos dunha investigación científica, e obter conclusións.	1227. 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.	1228. CAA 1229. CCL 1230. CMCCT 1231. CSC 1232. CSIEE
1233. b 1234. i	1235. B1.2. Importancia da investigación científica na industria e na empresa. 1236. B1.3. Prevención de riscos no laboratorio	1237. 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.	1238. QUB1.2.1. Utiliza o material e os instrumentos de laboratorio empregando as normas de seguridade adecuadas para a realización de experiencias químicas.	1239. CMCCT 1240. CSC
1241. d 1242. e 1243. g 1244. l 1245. l	1246. B1.4. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación e difusión de resultados.	1247. B1.3. Empregar axeitadamente as tecnoloxías da información e da comunicación para a procura de información, o manexo de aplicacións de simulación de probas de laboratorio, a obtención de datos e a elaboración de informes.	1248. QUB1.3.1. Elabora información e relaciona os coñecementos químicos aprendidos con fenómenos da natureza, e as posibles aplicacións e consecuencias na sociedade actual. 1253. QUB1.3.2. Localiza e utiliza aplicacións e programas de simulación de prácticas de laboratorio. 1256. QUB1.3.3. Realiza e defende un traballo de investigación utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.	1249. CCL 1250. CD 1251. CMCCT 1252. CSC 1254. CD 1255. CMCCT 1257. CCL 1258. CD 1259. CMCCT 1260. CSIEE
1261. b 1262. e 1263. l	1265. B1.4. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación e difusión de resultados.	1266. B1.4. Diseñar, elaborar, comunicar e defender informes de carácter científico, realizando unha investigación baseada na práctica experimental.	1267. 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.	1268. CAA 1269. CD 1270. CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
1264. I			1271. 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.	1272. CAA 1273. CCL 1274. CMCCT
Bloque 2. Orixe e evolución dos compoñentes do Universo				
1275. b 1276. I 1277. I	1278. B2.1. Estrutura da materia. Hipótese de Planck. 1279. B2.2. Modelo atómico de Bohr.	1280. B2.1. Analizar cronoloxicamente os modelos atómicos ata chegar ao modelo actual, discutindo as súas limitacións e a necesidade dun novo.	1281. QUB2.1.1. Explica as limitacións dos distintos modelos atómicos en relación cos feitos experimentais que levan asociados. 1284. QUB2.1.2. Calcula o valor enerxético correspondente a unha transición electrónica entre dous niveis dados, en relación coa interpretación dos espectros atómicos.	1282. CCEC 1283. CMCCT 1285. CMCCT
1286. i 1287. I	1288. B2.2. Modelo atómico de Bohr. 1289. B2.3. Orbitais atómicos. Números cuánticos e a súa interpretación.	1290. B2.2. Recoñecer a importancia da teoría mecanocuántica para o coñecemento do átomo.	1291. QUB2.2.1. Diferencia o significado dos números cuánticos segundo Bohr e a teoría mecanocuántica que define o modelo atómico actual, en relación co concepto de órbita e orbital.	1292. CMCCT
1293. e 1294. i	1295. B2.4. Mecánica cuántica: hipótese de De Broglie, principio de indeterminación de Heisenberg.	1296. B2.3. Explicar os conceptos básicos da mecánica cuántica: dualidade onda-corpúsculo e incerteza.	1297. QUB2.3.1. Determina lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento para xustificar o comportamento ondulatorio dos electróns. 1299. QUB2.3.2. Xustifica o carácter probabilístico do estudo de partículas atómicas a partir do principio de indeterminación de Heisenberg.	1298. CMCCT 1300. CMCCT
1301. e 1302. i	1303. B2.5. Partículas subatómicas: orixe do Universo.	1304. B2.4. Describir as características fundamentais das partículas subatómicas, diferenciando os tipos.	1305. QUB2.4.1. Coñece as partículas subatómicas e os tipos de quarks presentes na natureza íntima da materia e na orixe primixenia do Uni-	1306. CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			verso, explicando as características e a clasificación destes.	
1307. i	1308. B2.6. Clasificación dos elementos segundo a súa estrutura electrónica: sistema periódico.	1309. B2.5. Establecer a configuración electrónica dun átomo en relación coa súa posición na táboa periódica.	1310. QUB2.5.1. Determina a configuración electrónica dun átomo, coñecida a súa posición na táboa periódica e os números cuánticos posibles do electrón diferenciador.	1311. CMCCT
1312. i	1313. B2.6. Clasificación dos elementos segundo a súa estrutura electrónica: sistema periódico.	1314. B2.6. Identificar os números cuánticos para un electrón segundo no orbital en que se atope.	1315. QUB2.6.1. Xustifica a reactividade dun elemento a partir da estrutura electrónica ou a súa posición na táboa periódica.	1316. CMCCT
1317. i 1318. l	1319. B2.7. Propiedades dos elementos segundo a súa posición no sistema periódico: enerxía de ionización, afinidade electrónica, electronegatividade e raio atómico.	1320. B2.7. Coñecer a estrutura básica do sistema periódico actual, definir as propiedades periódicas estudadas e describir a súa variación ao longo dun grupo ou período.	1321. QUB2.7.1. Argumenta a variación do raio atómico, potencial de ionización, afinidade electrónica e electronegatividade en grupos e períodos, comparando as devanditas propiedades para elementos diferentes.	1322. CMCCT
1323. i 1324. l	1325. B2.8. Enlace químico.	1326. B2.8. Utilizar o modelo de enlace correspondente para explicar a formación de moléculas, de cristais e de estruturas macroscópicas, e deducir as súas propiedades.	1327. QUB2.8.1. Xustifica a estabilidade das moléculas ou dos cristais formados empregando a regra do octeto ou baseándose nas interaccións dos electróns da capa de valencia para a formación dos enlaces.	1328. CMCCT
1329. i	1330. B2.9. Enlace iónico. 1331. B2.10. Propiedades das substancias con enlace iónico.	1332. B2.9. Construír ciclos enerxéticos do tipo Born-Haber para calcular a enerxía de rede, analizando de forma cualitativa a variación de enerxía de rede en diferentes compostos	1333. QUB2.9.1. Aplica o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticular de cristais iónicos. 1335. QUB2.9.2. Compara a fortaleza do enlace en distintos compostos iónicos aplicando a fórmula de Born-Landé para considerar os factores dos que depende a enerxía reticular.	1334. CMCCT 1336. CMCCT
1337. i 1338. l	1339. B2.11. Enlace covalente. 1340. B2.12. Xeometría e polaridade das mo-	1343. B2.10. Describir as características básicas do enlace covalente empregando diagramas de Lewis e utilizar a TEV para a súa descrición	1344. QUB2.10.1. Determina a polaridade dunha molécula utilizando o modelo ou a teoría máis axeitados para explicar a súa xeometría.	1345. CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	<p>léculas.</p> <p>1341. B2.13. Teoría do enlace de valencia (TEV) e hibridación.</p> <p>1342. B2.14. Teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPECV).</p>	máis complexa.	1346. QUB2.10.2. Representa a xeometría molecular de distintas substancias covalentes aplicando a TEV e a TRPECV.	1347. CMCCT
1348. i 1349. l	<p>1350. B2.15. Propiedades das substancias con enlace covalente.</p> <p>1351. B2.16. Enlaces presentes en substancias de interese biolóxico</p>	1352. B2.11. Empregar a teoría da hibridación para explicar o enlace covalente e a xeometría de distintas moléculas.	1353. QUB2.11.1. Dálles sentido aos parámetros moleculares en compostos covalentes utilizando a teoría de hibridación para compostos inorgánicos e orgánicos.	1354. CMCCT
1355. d 1356. h 1357. i 1358. l	<p>1359. B2.17. Enlace metálico.</p> <p>1360. B2.18. Propiedades dos metais. Aplicacións de supercondutores e semicondutores.</p>	1361. B2.12. Coñecer as propiedades dos metais empregando as diferentes teorías estudadas para a formación do enlace metálico.	1362. QUB2.12.1. Explica a condutividade eléctrica e térmica mediante o modelo do gas electrónico, aplicándoo tamén a substancias semiconductoras e superconductoras.	1363. CMCCT
1364. i	<p>1365. B2.18. Propiedades dos metais. Aplicacións de supercondutores e semicondutores.</p> <p>1366. B2.19. Modelo do gas electrónico e teoría de bandas.</p>	1367. B2.13. Explicar a posible condutividade eléctrica dun metal empregando a teoría de bandas.	1368. QUB2.13.1. Describe o comportamento dun elemento como illante, condutor ou semiconductor eléctrico, utilizando a teoría de bandas.	1369. CMCCT
			1370. QUB2.13.2. Coñece e explica algunhas aplicacións dos semicondutores e supercondutores, e analiza a súa repercusión no avance tecnolóxico da sociedade.	1371. CMCCT
1372. i	1373. B2.20. Natureza das forzas intermoleculares.	1374. B2.14. Recoñecer os tipos de forzas intermoleculares e explicar como afectan as propiedades de determinados compostos en casos concretos.	1375. QUB2.14.1. Xustifica a influencia das forzas intermoleculares para explicar como varían as propiedades específicas de diversas substancias en función das devanditas interaccións.	1376. CMCCT
1377. i	<p>1378. B2.9. Enlace iónico.</p> <p>1379. B2.11. Enlace covalente.</p> <p>1380. B2.20. Natureza das forzas intermoleculares.</p>	1381. B2.15. Diferenciar as forzas intramoleculares das intermoleculares en compostos iónicos ou covalentes.	1382. QUB2.15.1. Compara a enerxía dos enlaces intramoleculares en relación coa enerxía correspondente ás forzas intermoleculares, xustificando o comportamento fisicoquímico das mo-	1383. CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			léculas.	
Bloque 3. Reaccións químicas				
1384. i	1385. B3.1. Concepto de velocidade de reacción. 1386. B3.2. Teoría de colisións e do estado de transición.	1387. B3.1. Definir velocidade dunha reacción e aplicar a teoría das colisións e do estado de transición utilizando o concepto de enerxía de activación.	1388. QUB3.1.1. Obtén ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen.	1389. CMCCT
1390. i 1391. l	1392. B3.3. Factores que inflúen na velocidade das reaccións químicas. 1393. B3.4. Utilización de catalizadores en procesos industriais.	1394. B3.2. Xustificar como a natureza e a concentración dos reactivos, a temperatura e a presenza de catalizadores modifican a velocidade de reacción.	1395. QUB3.2.1. Predí a influencia dos factores que modifican a velocidade dunha reacción. 1397. 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.	1396. CMCCT 1398. CMCCT 1399. CSC
1400. i	1401. B3.5. Mecanismos de reacción.	1402. B3.3. Coñecer que a velocidade dunha reacción química depende da etapa limitante segundo o seu mecanismo de reacción establecido.	1403. QUB3.3.1. Deduce o proceso de control da velocidade dunha reacción química identificando a etapa limitante correspondente ao seu mecanismo de reacción.	1404. CMCCT
1405. i	1406. B3.6. Equilibrio químico. Lei de acción de masas. 1407. B3.7. Constante de equilibrio: formas de expresala.	1408. B3.4. Aplicar o concepto de equilibrio químico para predicir a evolución dun sistema.	1409. QUB3.4.1. Interpreta o valor do cociente de reacción comparándoo coa constante de equilibrio, prevendo a evolución dunha reacción para alcanzar o equilibrio. 1411. 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.	1410. CMCCT 1412. CAA 1413. CMCCT
1414. i	1415. B3.7. Constante de equilibrio: formas de	1416. B3.5. Expresar matematicamente a cons-	1417. QUB3.5.1. Acha o valor das constantes	1418. CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	expresala.	tante de equilibrio dun proceso no que interveñen gases, en función da concentración e das presións parciais.	de equilibrio, Kc e Kp, para un equilibrio en diferentes situacións de presión, volume ou concentración. 1419. 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.	1420. CMCCT
1421. i	1422. B3.8. Equilibrios con gases.	1423. B3.6. Relacionar Kc e Kp en equilibrios con gases, interpretando o seu significado, e resolver problemas de equilibrios homoxéneos en reaccións gasosas.	1424. QUB3.6.1. Utiliza o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constantes de equilibrio Kc e Kp.	1425. CMCCT
1426. i	1427. B3.9. Equilibrios heteroxéneos: reaccións de precipitación.	1428. B3.7. Resolver problemas de equilibrios heteroxéneos, con especial atención aos de disolución-precipitación.	1429. QUB3.7.1. Relaciona a solubilidade e o produto de solubilidade aplicando a lei de Gulberg e Waage en equilibrios heteroxéneos sólido-líquido, e aplica experimentalmente como método de separación e identificación de mesturas de sales disolvidos.	1430. CMCCT
1431. i 1432. l	1433. B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.	1434. B3.8. Aplicar o principio de Le Chatelier a distintos tipos de reaccións tendo en conta o efecto da temperatura, a presión, o volume e a concentración das substancias presentes, predicindo a evolución do sistema.	1435. 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.	1436. CMCCT
1437. i 1438. l	1439. B3.3. Factores que inflúen na velocidade das reaccións químicas. 1440. B3.4. Utilización de catalizadores en procesos industriais. 1441. B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.	1443. B3.9. Valorar a importancia do principio de Le Chatelier en diversos procesos industriais.	1444. 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.	1445. CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
	1442. B3.11. Aplicacións e importancia do equilibrio químico en procesos industriais e en situacións da vida cotiá.			
1446. i	1447. B3.9. Equilibrios heteroxéneos: reaccións de precipitación. 1448. B3.10. Factores que afectan o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.	1449. B3.10. Explicar como varía a solubilidade dun sal polo efecto dun ión común.	1450. QUB3.10.1. Calcula a solubilidade dun sal interpretando como se modifica ao engadir un ión común, e verifica experimentalmente nalgúns casos concretos.	1451. CMCCT
1452. i	1453. B3.12. Concepto de ácido-base. 1454. B3.13. Teoría de Brønsted-Lowry.	1455. B3.11. Aplicar a teoría de Brønsted para recoñecer as substancias que poden actuar como ácidos ou bases.	1456. QUB3.11.1. Xustifica o comportamento ácido ou básico dun composto aplicando a teoría de Brønsted-Lowry dos pares de ácido-base conjugados.	1457. CMCCT
1458. i	1459. B3.14. Forza relativa dos ácidos e bases; grao de ionización. 1460. B3.15. Equilibrio iónico da auga. 1461. B3.16. Concepto de pH. Importancia do pH a nivel biolóxico. 1462. B3.17. Estudo cualitativo das disolucións reguladoras de pH.	1463. B3.12. Determinar o valor do pH de distintos tipos de ácidos e bases.	1464. 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.	1465. CMCCT
1466. i 1467. l	1468. B3.18. Equilibrio ácido-base 1469. B3.19. Volumetrías de neutralización ácido-base.	1470. B3.13. Explicar as reaccións ácido-base e a importancia dalgunha delas, así como as súas aplicacións prácticas.	1471. QUB3.13.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría ácido-base dunha disolución de concentración descoñecida, realizando os cálculos necesarios.	1472. CMCCT
1473. i	1474. B3.20. Estudo cualitativo da hidrólise de sales.	1475. B3.14. Xustificar o pH resultante na hidrólise dun sal.	1476. QUB3.14.1. Predí o comportamento ácido-base dun sal disolvido en auga aplicando o concepto de hidrólise, e escribi os procesos intermedios e os equilibrios que teñen lugar.	1477. CAA 1478. CMCCT
1479. i	1480. B3.19. Volumetrías de neutralización ácido-base.	1481. B3.15. Utilizar os cálculos estequiométricos necesarios para levar a cabo unha reacción de neutralización ou volumetría ácido-base.	1482. QUB3.15.1. Determina a concentración dun ácido ou unha base valorándoa con outra de concentración coñecida, establecendo o punto de	1483. CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
			equivalencia da neutralización mediante o emprego de indicadores ácido-base (faino no laboratorio no caso de ácidos e bases fortes).	
1484. i 1485. l	1486. B3.21. Ácidos e bases relevantes a nivel industrial e de consumo. Problemas ambientais.	1487. B3.16. Coñecer as aplicacións dos ácidos e das bases na vida cotiá (produtos de limpeza, cosmética, etc.).	1488. QUB3.16.1. Recoñece a acción dalgúns produtos de uso cotián como consecuencia do seu comportamento químico ácido-base.	1489. CMCCT
1490. i	1491. B3.22. Equilibrio redox. 1492. B3.23. Concepto de oxidación-redución. Oxidantes e redutores. Número de oxidación.	1493. B3.17. Determinar o número de oxidación dun elemento químico identificando se se oxida ou reduce nunha reacción química.	1494. QUB3.17.1. Define oxidación e redución en relación coa variación do número de oxidación dun átomo en substancias oxidantes e redutoras.	1495. CMCCT
1496. i 1497. l	1498. B3.24. Axuste redox polo método do ión-electrón. Estequiometría das reaccións redox.	1499. B3.18. Axustar reaccións de oxidación-redución utilizando o método do ión-electrón e facer os cálculos estequiométricos correspondentes.	1500. QUB3.18.1. Identifica reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón para axustalas.	1501. CMCCT
1502. i	1503. B3.25. Potencial de redución estándar.	1504. B3.19. Comprender o significado de potencial estándar de redución dun par redox, utilizándoo para predicir a espontaneidade dun proceso entre dous pares redox.	1505. QUB3.19.1. Relaciona a espontaneidade dun proceso redox coa variación de enerxía de Gibbs, considerando o valor da forza electromotriz obtida. 1507. 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. 1509. QUB3.19.3. Analiza un proceso de oxidación-redución coa xeración de corrente eléctrica representando unha célula galvánica.	1506. CMCCT 1508. CMCCT 1510. CMCCT
1511. i	1512. B3.26. Volumetrías redox.	1513. B3.20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar ás volumetrías redox.	1514. QUB3.20.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría redox, realizando os cálculos estequiométricos correspondentes.	1515. CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
1516. i	1517. B3.27. Leis de Faraday da electrólise.	1518. B3.21. Determinar a cantidade de substancia depositada nos eléctrodos dunha cuba electrolítica empregando as leis de Faraday.	1519. QUB3.21.1. Aplica as leis de Faraday a un proceso electrolítico determinando a cantidade de materia depositada nun eléctrodo ou o tempo que tarda en facelo, e compróboo experimentalmente nalgún proceso dado.	1520. CMCCT
1521. i 1522. i	1523. B3.28. Aplicacións e repercusións das reaccións de oxidación-redución: baterías eléctricas, pilas de combustible e prevención da corrosión de metais.	1524. B3.22. Coñecer algunhas das aplicacións da electrólise como a prevención da corrosión, a fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas e de combustible) e a obtención de elementos puros.	1525. 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. 1528. QUB3.22.2. Xustifica as vantaxes da anodización e a galvanoplastia na protección de obxectos metálicos.	1526. CMCCT 1527. CSC 1529. CMCCT
Bloque 4. Síntese orgánica e novos materiais				
1530. i	1531. B4.1. Estudo de funcións orgánicas.	1532. B4.1. Recoñecer os compostos orgánicos, segundo a función que os caracteriza.	1533. QUB4.1.1. Relaciona a forma de hibridación do átomo de carbono co tipo de enlace en diferentes compostos representando graficamente moléculas orgánicas sinxelas.	1534. CMCCT
1535. i	1536. B4.2. Nomenclatura e formulación orgánica segundo as normas da IUPAC. 1537. B4.3. Funcións orgánicas de interese: osixenadas e nitroxenadas, derivados haloxenados, tiois e perácidos. Compostos orgánicos polifuncionais.	1538. B4.2. Formular compostos orgánicos sinxelos con varias funcións.	1539. QUB4.2.1. Diferencia, nomea e formula hidrocarburos e compostos orgánicos que posúen varios grupos funcionais.	1540. CMCCT
1541. i	1542. B4.4. Tipos de isomería.	1543. B4.3. Representar isómeros a partir dunha fórmula molecular dada.	1544. QUB4.3.1. Distingue os tipos de isomería representando, formulando e nomeando os posibles isómeros, dada unha fórmula molecular.	1545. CMCCT
1546. i	1547. B4.5. Tipos de reaccións orgánicas.	1548. B4.4. Identificar os principais tipos de re-	1549. QUB4.4.1. Identifica e explica os princi-	1550. CMCCT

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
		accións orgánicas: substitución, adición, eliminación, condensación e redox.	país tipos de reaccións orgánicas (substitución, adición, eliminación, condensación e redox), predicindo os produtos, se é necesario.	
1551. i	1552. B4.5. Tipos de reaccións orgánicas.	1553. B4.5. Escribir e axustar reaccións de obtención ou transformación de compostos orgánicos en función do grupo funcional presente.	1554. 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.	1555. CMCCT
1556. b 1557. i 1558. l	1559. B4.6. Importancia da química do carbono no desenvolvemento da sociedade do benestar. 1560. B4.7. Principais compostos orgánicos de interese biolóxico e industrial: materiais polímeros e medicamentos.	1561. B4.6. Valorar a importancia da química orgánica vinculada a outras áreas de coñecemento e ao interese social.	1562. QUB4.6.1. Relaciona os grupos funcionais e as estruturas principais con compostos sinxelos de interese biolóxico.	1563. CMCCT 1564. CSC
1565. i	1566. B4.8. Macromoléculas.	1567. B4.7. Determinar as características máis importantes das macromoléculas.	1568. QUB4.7.1. Recoñece macromoléculas de orixe natural e sintética.	1569. CMCCT
1570. i	1571. B4.9. Polímeros.	1572. B4.8. Representar a fórmula dun polímero a partir dos seus monómeros, e viceversa.	1573. QUB4.8.1. A partir dun monómero, deseña o polímero correspondente e explica o proceso que tivo lugar.	1574. CMCCT
1575. i 1576. l	1577. B4.10. Reaccións de polimerización. 1578. B4.11. Polímeros de orixe natural e sintética: propiedades.	1579. B4.9. Describir os mecanismos máis sinxelos de polimerización e as propiedades dalgúns dos principais polímeros de interese industrial.	1580. 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.	1581. CMCCT
1582. b 1583. i 1584. l	1585. B4.7. Principais compostos orgánicos de interese biolóxico e industrial: materiais polímeros e medicamentos.	1586. B4.10. Coñecer as propiedades e a obtención dalgúns compostos de interese en biomedicina e, en xeral, nas ramas da industria.	1587. 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.	1588. CMCCT 1589. CSC

Química. 2º de bacharelato				
Obxectivos	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Competencias clave
1590. b 1591. i 1592. l	1593. B4.12. Fabricación de materiais plásticos e as súas transformacións: impacto ambiental.	1594. B4.11. Distinguir as principais aplicacións dos materiais polímeros, segundo a súa utilización en distintos ámbitos.	1595. 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.	1596. CMCCT 1597. CSC
1598. b 1599. i 1600. l	1601. B4.6. Importancia da química do carbono no desenvolvemento da sociedade do benestar.	1602. B4.12. Valorar a utilización das substancias orgánicas no desenvolvemento da sociedade actual e os problemas ambientais que se poden derivar.	1603. 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.	1604. CCEC 1605. CMCCT 1606. CSC

3.3.1.ACTIVIDADES

Para reforzar os coñecementos que o alumno e alumna deben adquirir, programamos como actividades:

- Resolución de cuestións e problemas, extraídos do libro de texto, atendendo a cada estándar de aprendizaxe.
- Resolución de cuestións e problemas, plantexados polo profesorado da materia, según os diferentes estándares.
- Experiencias de laboratorio, propias do nivel de Química de 2º de Bacharelato.

3.3.2. TEMPORALIZACIÓN

Bloque 1: A actividade científica lévase a cabo ao longo de todo o curso, xa que vai ligada ao desenvolvemento dos restantes bloques.

Primeiro trimestre:

Repaso inicial de formulación inorgánica, orgánica e de cálculos químicos.

Bloque 2.Orixe e evolución dos compoñentes do Universo.

Segundo trimestre:

Bloque 3: Reaccións químicas (3.1 a 3.21)

Terceiro trimestre:

Bloque 3: Reaccións químicas (3.22 a 3.28)

Bloque 4: Síntese orgánica e novos materiais.

3.3.3.MÍNIMOS EXISÍBEIS

Bloque 1. A actividade científica

- Aplicar habilidades necesarias para a investigación científica.
- Utilizar o material e os instrumentos de laboratorio empregando as normas de seguridade adecuadas para a realización de experiencias químicas.
- Localizar e utilizar aplicacións e programas de simulación de prácticas de laboratorio.
- Realizar de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: búsqueda de información, prácticas de laboratorio, etc.

Bloque 2. Orixe e evolución dos compoñentes do universo

- Citar as características mais salientables dos modelos atómicos de Thomson, Rutherford, Bohr e Mecano-cuántico, en relación ás súas bases experimentais e limitacións.
- Calcular o valor enerxético correspondente a unha transición electrónica entre dous niveis dados relacionándoo coa interpretación dos espectros atómicos.
- Aplicar o concepto de efecto fotoeléctrico para calcular a enerxía cinética dos electróns emitidos por un metal.
- Coñecer e explicar o significado dos números cuánticos e indicar os valores que poden tomar.
- Determinar lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento.
- Enunciar o principio de incerteza de Heisenberg e o principio da dualidade onda-corpúsculo.
- Determinar os números cuánticos que definen un orbital e os necesarios para definir o electrón.
- Recoñecer estados fundamentais, excitados e imposibles do electrón, relacionándoos cos valores dos seus números cuánticos.
- Describir os distintos grupos do Sistema Periódico actual.
- Describir os distintos períodos do Sistema Periódico actual.
- Explicar e aplicar correctamente as regras que determinan a colocación dos electróns nun átomo.
- Determina a configuración electrónica dun átomo, e recoñecer o número de electróns no último nivel.
- Determinar a configuración electrónica dun átomo a partir da súa posición no sistema periódico.
- Establecer a relación entre a posición na Táboa Periódica e o número de electróns no último nivel.
- Definir enerxía de ionización, afinidade electrónica, electonegatividade, radio atómico e radio iónico.
- Argumentar a variación do raio atómico, potencial de ionización, afinidade electrónica e electronegatividade en grupos e períodos, comparando as devanditas propiedades para elementos diferentes.

- Xustificar a estabilidade das moléculas ou cristais formados empregando a regra do octeto ou baseándose nas interaccións dos electróns da capa de valencia para a formación dos enlaces.
- Predecir o tipo de enlace e xustificar a fórmula do composto químico que forman dous elementos, en función do número atómico ou do lugar que ocupan no sistema periódico.
- Aplicar o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticular de cristais iónicos.
- Comparar os puntos de fusión de compostos iónicos cun ión común.
- Explicar o proceso de disolución dun composto iónico en auga e xustificar a súa condutividade eléctrica.
- Representar a estrutura de Lewis de moléculas sinxelas e ións que cumpran a regra do octeto.
- Identificar moléculas con hipovalencia e hipervalencia e recoñecer estas como unha limitación da teoría de Lewis.
- Determina a polaridade dunha molécula utilizando a TRPECV para explicar a súa xeometría.
- Representar a disposición electrónica (lineal, triangular plana e tetraédrica) de moléculas covalentes aplicando a TEV e a TRPECV, e xustificar a xeometría molecular das mesmas.
- Determina a polaridade dunha molécula utilizando de forma cualitativa o concepto de momento dipolar e comparar a fortaleza de diferentes enlaces, coñecidos algúns parámetros moleculares.
- Aplicar a teoría de hibridación (sp , sp^2 e sp^3) para compostos inorgánicos e orgánicos.
- Explicar a condutividade eléctrica e térmica dos metais mediante o modelo do gas electrónico.
- Describir o comportamento dun elemento como illante, condutor ou semiconductor eléctrico, utilizando a teoría de bandas.
- Xustificar a influencia das forzas intermoleculares para explicar como varían as propiedades específicas de diversas substancias (temperatura de fusión, temperatura de ebulición e solubilidade) en función das devanditas interaccións.
- Identifica os distintos tipos de forzas intermoleculares existentes nas substancias covalentes. Principalmente, a presenza de enlaces por pontes de hidróxeno en substancias de interese biolóxico (alcohois, ácidos orgánicos, etc.).

Bloque 3. Reaccións químicas

- Obter ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen.
- Interpretar adecuadamente os gráficos de velocidade de reacción respecto ao tempo, así como os de variación de concentración respecto ao tempo e os de variación da enerxía respecto ao percorrido da reacción.
- Aplicar as dúas teorías sobre a formación dunha reacción química a reaccións sinxelas.
- Resolver cuestións cos diferentes factores que modifican a velocidade dunha reacción.
- Calcular os valores da enerxía de activación a partir de valores das constantes de velocidade a distintas temperaturas, utilizando a ecuación de Arrhenius.
- Determinar as variacións da velocidade coa temperatura aplicando a ecuación de Arrhenius.

- Explica o funcionamento dos catalizadores homoxéneos en relación coa enerxía de activación.
- Identificar a etapa limitante nun mecanismo de reacción cos datos das velocidades de reacción.
- Calcular as ordes da reacción a partir de táboas de datos experimentais das ecuacións de velocidade.
- Determinar o valor do cociente de reacción e prever a evolución dunha reacción para alcanzar o equilibrio.
- Interpretar situacións onde se poñen de manifesto os factores que inflúen no desprazamento do equilibrio químico, tanto en equilibrios homoxéneos como heteroxéneos.
- Achar o valor das constantes de equilibrio, K_c e K_p , para un equilibrio en diferentes situacións de presión, volume ou concentración.
- Calcular as concentracións ou presións parciais das substancias presentes nun equilibrio químico empregando a lei de acción de masas, e xustificar como evoluciona ao variar a cantidade de produto ou de reactivo.
- Utilizar o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constantes de equilibrio K_c e K_p .
- Utilizar o produto de solubilidade aplicando a lei de Guldberg e Waage en equilibrios heteroxéneos sólido-líquido.
- Aplicar o principio de Le Châtelier para predicir a evolución dun sistema en equilibrio ao modificar a temperatura, presión, volume ou concentración que o definen.
- Calcular a solubilidade ao engadir un ión común.
- Calcular a solubilidade ao engadir ións procedentes de ácidos ou bases fortes.
- Xustificar o comportamento ácido ou básico dun composto aplicando as teorías de Arrhenius e de Brønsted-Lowry.
- Identificar o carácter ácido, básico ou neutro de distintas disolucións segundo o tipo de composto disolto nelas.
- Diferenciar entre ácidos e bases fortes e débiles utilizando os valores das constantes e graos de disociación.
- Obter o grao de disociación de ácidos e bases, dados os valores das constantes de acidez e basicidade.
- Calcular o valor do pH de disolucións de ácidos e bases monopróticos.
- Indicar o comportamento ácido-base dun sal disolto en auga aplicando o concepto de hidrólise.
- Explicar o funcionamento de disolucións reguladoras de uso común (acetato de sodio/ácido acético).
- Describir o procedemento para realizar unha volumetría ácido base dunha disolución de concentración descoñecida, realizando os cálculos necesarios.
- Definir oxidación e redución.
- Calcular números de oxidación para os átomos que interveñen nun proceso redox dado, identificando as semirreaccións de oxidación e de redución así como o oxidante e o redutor do proceso.
- Identificar reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón para axustalas.
- Axustar as reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón.

- Utilizar as táboas de potenciais estándar de redución para predicir a evolución dos procesos redox.
- Relacionar a espontaneidade dun proceso redox coa variación da enerxía de Gibbs tendo en conta o valor da forza electromotora obtida.
- Diseñar unha pila coñecendo os potenciais estándar de redución, utilizándoos para calcular o potencial xerado formulando as semirreaccións redox correspondentes.
- Analizar un proceso de oxidación-redución coa xeración de corrente eléctrica representando unha célula galvánica.
- Realizar os cálculos estequiométricos necesarios para aplicar ás volumetrías redox.
- Aplica as leis de Faraday a un proceso electrolítico determinando a cantidade de materia depositada nun eléctrodo ou o tempo que tarda en facelo.

Bloque 4. Síntese orgánica e novos materiais

- Recoñecer compostos orgánicos polo seu grupo funcional.
- Formular e nomear compostos orgánicos sinxelos (ata 10 átomos de C)
- Relacionar a forma de hibridación do átomo de carbono co tipo de enlace en diferentes compostos.
- Representar graficamente os grupos funcionais característicos (alcanos, alquenos, alquinos, alcois, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas, amidas, nitrilos...) con hibridación de orbitais.
- Distinguir os diferentes tipos de isomería estrutural ou constitucional e cis-trans representando, formulando e nomeando os posibles isómeros, dada unha fórmula molecular.
- Formular e nomea hidrocarburos saturados e non saturados (ata 10 átomos de C).
- Formular e nomear hidrocarburos aromáticos (derivados bencénicos).
- Formular e nomear derivados haloxenados (ata 10 átomos de C).
- Formular e nomear alcohois e fenóis, aldehidos e cetonas, ácidos, orgánicos e outros compostos osixenados (ata 10 átomos de C).
- Formular e nomear aminas, amidas e nitrilos (ata 10 átomos de C).
- Formular e nomear distintos compostos orgánicos que posúen ata 2 grupos funcionais na mesma molécula.
- Recoñecer a diferenza entre os mecanismos das reaccións de adición e de substitución nucleófila e electrófila.
- Identificar e explicar os principais tipos de reaccións orgánicas: substitución, adición, eliminación, condensación e redox, predicindo os produtos, se é necesario.
- Identificar e enumerar as reaccións máis importantes de aldehidos, cetonas, aminas e ácidos carboxílicos.
- Recoñecer macromoléculas de orixe natural e sintética.
- Diseñar o polímero correspondente a partir dun monómero explicando o proceso que tivo lugar.
- Describir as diferenzas principais das sínteses dos polímeros por adición e condensación, identificando cada un deles.

3.4. PRINCIPIOS METODOLÓXICOS EN 2º BACHARELATO

As estratexias metodolóxicas que se propoñen para desenvolver o currículo destas materias son as seguintes:

- Fomentar a competencia de aprender a aprender, e a de sentido de iniciativa e espírito emprendedor, a través da planificación, a realización, a presentación e a avaliación de deseños experimentais por parte do alumnado, incluíndo a incorporación das tecnoloxías da información e da comunicación para o desenvolvemento da competencia dixital, co obxectivo de favorecer unha visión máis actual da actividade tecnolóxica e científica contemporánea.
- Partir, sempre que sexa posible, de enfrontar o alumnado a situacións problemáticas que deba resolver pondo en xogo os saberes dos que dispón.
- Potenciar a dimensión colectiva da actividade científica, organizando equipos de traballo e propiciando o traballo cooperativo na investigación.
- Considerar as implicacións entre ciencia, tecnoloxía, sociedade e medio natural dos problemas (posibles aplicacións, repercusións negativas, toma de decisións, ciencia e pseudociencia, etc.), e as posibles relacións con outros campos do coñecemento.

3.5. PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN EN 2º DE BACHARELATO

1. PROCESO DE AVALIACIÓN

Avaliación inicial

Ao inicio do curso comprobarase os coñecementos previos dos/as alumnos/as de cada grupo mediante unha proba que pode ser escrita tipo test ou ben oral en forma de coloquio, cuxos resultados só se terán en conta a efectos de adecuar o nivel de partida a cada grupo.

As probas de Avaliación Inicial terán como referentes os obxectivos e contidos mínimos que o alumno debería ter acadado ao finalizar o curso ou etapa anterior, así como o grao de adquisición das competencias básicas. Estas probas facilítanos non só coñecemento acerca do grupo como conxunto, senón que tamén nos proporciona información acerca de diversos aspectos individuais dos nosos estudantes; a partir dela poderemos:

- Identificar os alumnos ou as alumnas que necesitan un maior seguimento ou personalización de estratexias no seu proceso de aprendizaxe. (Débese ter en conta aquel alumnado con necesidades educativas, con altas capacidades e con necesidades non diagnosticadas, pero que requiran atención específica por estar en risco, pola súa historia

familiar, etc.).

- Saber as medidas organizativas que cómpre adoptar. (Planificación de reforzos, situación de espazos, xestión de tempos grupais para favorecer a intervención individual).

- Establecer conclusións sobre as medidas curriculares que se van adoptar, así como sobre os recursos que se van empregar.

- Analizar o modelo de seguimento que se vai utilizar con cada un deles.

- Acoutar o intervalo de tempo e o modo en que se van avaliar os progresos destes estudantes.

- Fixar o modo en que se vai compartir a información sobre cada alumno ou alumna co resto de docentes que interveñen no seu itinerario de aprendizaxe; especialmente, co titor.

Avaliación formativa

Ao longo do curso os/as alumnos/as estarán informados do seu progreso de aprendizaxe a través das indicacións que se vaian dando: corrección de probas escritas, corrección dos traballos propostos e notas de participación na clase. Unha vez ao trimestre informarase aos pais e alumnos/as a través da cualificación da avaliación.

No caso de determinadas competencias requírese a observación directa do desempeño do alumno, como ocorre na avaliación de certas habilidades manipulativas, actitudes (cara á lectura, a resolución de problemas, etc.) ou valores (perseveranza, minuciosidade, etc.).

Avaliación sumativa

Ao remate do curso valorarase o rendemento académico dos alumnos e alumnas mediante unha cualificación final que se determinará de acordo cos criterios de cualificación que se detallan nos puntos seguintes.

2. PROCEDEMENTOS PARA A AVALIACIÓN

Valoración cuantitativa do avance individual (cualificacións).

Valoración cualitativa do avance individual (anotacións e puntualizacións).

Análise e valoración de tarefas individuais ou en grupo.

Observación directa do traballo diario.

3. INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Probas escritas: para medir a adquisición de contidos e procedementos; deberán estar deseñadas atendendo aos estándares de aprendizaxe.

Traballo dos alumnos/as: actividades realizadas na clase e na casa, traballo no laboratorio.

Caderno do profesor/a: observación da atención, participación, puntualidade, asistencia e actitude do/a alumno/a na clase.

3.6. CRITERIOS PARA DETERMINAR A CUALIFICACIÓN DA AVALIACIÓN EN 2º DE BACHARELATO

As probas escritas representarán o 100% da nota.

A avaliación será continua, o que supón que a materia é acumulativa.

Realizaranse, alomenos, dúas probas escritas por avaliación sobre os contidos e os procedementos traballados, sendo a nota da avaliación a media ponderada de ambas (40% da cualificación da primeira proba + 60% da cualificación da segunda proba).

Os contidos son acumulativos en cada exame e en cada avaliación, polo que non se contemplan exames de recuperación.

3.7.CUALIFICACIÓN DA AVALIACIÓN EN 2º DE BACHARELATO

A cualificación de cada avaliación determinarase tendo en conta os criterios indicados anteriormente. A cualificación obtida en cada trimestre podería redondearse, de ser o caso, de xeito que o decimal se asimilará ó enteiro superior se o seu valor é 0,5 ou superior, e ó anterior en caso contrario. Superan a avaliación os/as alumnos/as que acaden cualificación de 5 ou mais puntos.

3.8.CRITERIOS SOBRE A CUALIFICACIÓN FINAL ORDINARIA EN 2º DE BACHARELATO

A cualificación final ordinaria será una media ponderada das tres avaliacións, calculada como:

$$\text{Nota aval ord} = (\text{Cual 1ª aval} \cdot 0,25 + \text{Cual 2ª aval} \cdot 0,30 + \text{Cual 3ª aval} \cdot 0,45)$$

A nota media ponderada poderá ser redondeada tendo en conta a valoración do traballo dos alumnos ó longo do curso.

Se a cualificación na avaliación ordinaria é igual ou superior a 5, considerase que os obxectivos do curso foron acadados.

O grao mínimo de consecución dos distintos estándares será o reflectido nesta programación.

3.9.CRITERIOS PARA DETERMINAR A CUALIFICACIÓN EXTRAORDINARIA EN 2º DE BACHARELATO

As probas finais que se dispoñan consistirán nunha proba escrita, que se valorará de 0 a 10 puntos, con cuestións e problemas referidos ós contidos mínimos sinalados na programación procurando o equilibrio entre a presenza dos diferentes bloques en que está dividida a materia.

Considerarase superada a materia cando, despois de efectuado o redondeo, se obteña unha puntuación igual ou superior a 5 puntos.

3.10.CRITERIOS XERAIS DE CORRECCIÓN DOS EXAMES

- As respostas deben axustarse ao enunciado da pregunta.
- Terase en conta a claridade da exposición dos conceptos, procesos, os pasos seguidos, as hipóteses, a orde lóxica e a utilización adecuada da linguaxe científica.
- Os erros graves de concepto levarán a anular o apartado correspondente.
- Os parágrafos/apartados que esixen a solución dun apartado anterior cualificaranse independentemente do resultado do devandito apartado.

- Cando a resposta deba ser razoada ou xustificada, non facelo supoñerá unha puntuación de cero no apartado correspondente. Un resultado erróneo pero cun razoamento correcto valorarase.
- Cando por unha formulación incorrecta ou a igualación incorrecta dunha ecuación química un exercicio non esté ben resolto, éste puntuará como máximo o 25% da nota do apartado
- Nun problema numérico a resposta correcta, sen razoamento ou xustificación, pode ser valorada cun cero se o corrector/a non é capaz de ver de onde saíu o devandito resultado.
- Os erros nas unidades ou non poñelas descontará un 25% da nota do apartado.
- Un erro no cálculo considerárase leve e descontarase o 25% da nota do apartado, agás que os resultados carezan de lóxica e o alumnado non faga unha discusión acerca da falsidade do devandito resultado.

3.11.INDICADORES DE LOGRO PARA AVALIAR O PROCESO DE ENSINO E A PRÁCTICA DOCENTE EN BACHARELATO

En este punto da programación indicamos unha serie de instrumentos de axuda para reflexionar sobre catro aspectos fundamentais na práctica docente:

PLANIFICACIÓN:

1. Programa-la materia tendo en conta os estándares de aprendizaxe e o tempo dispoñible para o seu desenvolvemento.
2. Seleccionar e secuenciar de forma progresiva os contidos da programación de aula tendo en conta as particularidades de cada un dos grupos.
3. Programar actividades e estratexias en función dos estándares de aprendizaxe.
4. Planificar as clases de modo flexible, preparando actividades e recursos axustados á programación de aula e as necesidades e intereses do alumnado.
5. Establecer os criterios, procedementos e instrumentos de avaliación que permiten facer o seguimento do progreso de aprendizaxe do alumnado.

MOTIVACIÓN DO ALUMNADO:

1. Plantear situacións que introduzan a unidade (lecturas, debates, diálogos...).
2. Relaciona-los aprendizaxes con aplicacións reais.
3. Estimular a participación activa dos alumnos e alumnas en clase.
4. Promover a reflexión dos temas tratados.
- 5.

DESENVOLVEMENTO DO ENSINO:

1. Cando se introducen conceptos novos relacionais, si é posible, cos xa coñecidos; intercalar preguntas aclaratorias; poñer exemplos...
2. Ter predisposición para aclarar dúbidas e ofrecer apoio.
3. Optimizar o tempo dispoñible para o desenvolvemento de cada bloque ou unidade didáctica.
4. Utilizar axuda audiovisual ou de outro tipo para apoiar os contidos na aula.
5. Promover o traballo cooperativo e manter unha comunicación fluida co alumnado.
6. Desenvolve-los contidos dunha forma ordeada e comprensible para os alumnos e as alumnas.
7. Plantear actividades que permitan a adquisición dos estándares de aprendizaxe e as destrezas propias da etapa educativa.
8. Plantear actividades grupais e individuais.

SEGUIMIENTO E AVALIACIÓN DO PROCESO DE ENSINO-APRENDIZAXE:

1. Detectar os coñecementos previos de cada unidade didáctica/bloque.
2. Revisar, con frecuencia, os traballos propostos para a aula e para casa.
3. Proporciona-la información necesaria sobre a resolución das tarefas e cómo se poden mellorar.
4. Correxir e explicar de forma habitual os traballos e as actividades dos alumnos/as, e dar pautas para a mellora das súas aprendizaxes.
5. Utilizar suficientes criterios de avaliación que atendan de maneira equilibrada a avaliación dos diferentes contidos.
6. Propor novas actividades que faciliten a adquisición de obxectivos cando estes non foron acadados suficientemente.
7. Propor novas actividades de maior nivel cando os obxectivos foron acadados con suficiencia.
8. Usar diferentes técnicas de avaliación en función dos contidos, o nivel do alumnado, etc.

4.AVALIACIÓN DE ALUMNOS/AS CON MATERIAS PENDENTES

Co obxecto de facilitar a preparación e superación das materias pendentes, o departamento acorda dividilas en dúas partes, podendo o/a alumno/a examinarse de cada parte por separado.

O alumnado con materias pendentes deberá realizar dous exames escritos, o primeiro a mediados de curso e o segundo a finais, de acordo coas datas marcadas pola Xefatura de estudos.

As probas que deberán superar estes/as alumnos/as consistirán en cuestións e problemas relativos ós contidos mínimos das materias correspondentes. Evitaranse as preguntas relativas a contidos non tratados durante o curso anterior.

As preguntas, cuestións e problemas dos exames estarán contidas, ou serán semellantes ás do libro de texto do curso correspondente.

En **2º ESO** realizarase un exame coa parte de Física e outro coa parte de Química.

En **3º ESO** realizarase un exame coa parte de Física e outro coa parte de Química.

En **1º de Bacharelato** realizarase un exame coa parte de Física e outro coa parte de Química.

A cualificación final será a media aritmética das cualificacións das dúas probas, tendo en conta que se necesita como mínimo unha cualificación de 3 puntos, sobre 10, na proba de peor nota e que superan a materia si a cualificación media das dúas probas é de 4,5 puntos ou superior.

Os/as alumnos/as con materias pendentes poderán asesorarse coa xefatura de departamento para recadar información sobre:

- exames que terán que realizar, datas aproximadas, contidos destas probas, criterios de corrección, etc.
- libro de texto e bibliografía existente na Biblioteca para ser consultada.
- exercicios, cuestións e problemas.
- algunhas recomendacións e consellos.

Tamén disporán do profesorado que imparte a materia no actual curso no que están

matriculados (4ºESO e 2º BACH) para preguntar todas as dúbidas que vaian atopando na preparación de exames.

5.PROCEDEMENTOS PARA ACREDITAR OS COÑECEMENTOS PREVIOS

Será preciso acreditar os coñecementos previos na materia de Física e Química de 1º de Bacharelato para que o/a alumno/a poida ser avaliado nas materias de Física e de Química de 2º de Bacharelato.

Esta acreditación require como condición ter cursada a materia de Física e Química de 1º de Bacharelato.

Os/as alumnos/as que non cumpran a condición anterior deben superar as probas iniciais, orientadas a coñece-lo nivel curricular do alumnado en relación ós obxectivos do programa. Estas probas permitirannos comprobar o nivel inicial de cada alumno ou alumna. En caso de non superalas deberán cursa-la materia de 1º de Bacharelato.

6.ACCIÓNS DE CONTRIBUCIÓN AO PROXECTO LECTOR

O desenvolvemento da competencia lectora é un obxectivo prioritario do currículo na educación secundaria obrigatoria.

Co obxectivo de fomentar a lectura na ESO o Departamento propón as seguintes actividades:

- Encomendar ao alumnado traballos individuais escritos sobre distintos temas relacionados cos contidos de cada avaliación.
- Recomendar aos/ás alumnos/as a lectura de biografías de científicos importantes.
- Realizar a lectura de revistas científicas, páxinas de xornais e páxinas de lectura dos libros de texto: “Formas de pensar” para 3º ESO e “O Recanto da lectura” para 4º

ESO, traballando os seguintes aspectos: idea principal, análise do contido e comprensión do texto.

De igual xeito, en Bacharelato propórase ao alumnado a lectura de libros de divulgación científica adecuados a este nivel e a realización de traballos escritos.

7.CONTRIBUCIÓN AO PLAN TIC

Utilizarase de forma progresiva as TIC como recurso educativo nos procesos de ensinanza-aprendizaxe que se desenvolven no Departamento e de acordo cos seguintes obxectivos:

- Lograr que o alumno e alumna recoñezan e utilicen as Tecnoloxías da Información e da Comunicación como unha ferramenta de traballo habitual, máis aló de algo esporádico ou extraescolar.
- Potenciar o traballo en grupo.
- Propiciar a investigación e a innovación educativa, en busca dunha mellora do rendemento escolar do alumnado.

A tal efecto empregaranse buscadores de Internet, xornais dixitais, revistas científicas e direccións na web. Farase uso de programas (Word, Excel, Power Point, Libre Office) e simulacións virtuais.

8.ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS E EXTRAESCOLARES

As posibles actividades complementarias a realizar polo Departamento son:

- Traballos de historia da ciencia: aspectos históricos da Física e da Química.
- Traballos que permitan coñecer as aplicacións tecnolóxicas da ciencia e a súa repercusión social.

Como actividades extraescolares, podería levarse a cabo a visita a algunha empresa, industria química, museo da ciencia, observatorio, etc, así como colaborar con fundacións ou grupos de traballo. En calquera caso veríanse estas posibilidades no seu momento.

9. AVALIACIÓN DA PROGRAMACIÓN

O Departamento realizará periódicamente, nas correspondentes reunións, un seguimento do desenvolvemento da programación así como a análise dos resultados de cada avaliación.

Ao final do curso recolleranse as modificacións que se levaron a cabo durante o mesmo, cos motivos polos que se fixeron tales modificacións na programación.

10. MATERIAIS E RECURSOS DIDÁCTICOS

- Uso de distintas fontes de información: xornais, revistas, libros, Internet, etc., xa que o alumnado debe desenvolver a capacidade de aprender a aprender.
- Aula de Informática, onde o profesor ensinará estratexias tanto de procura como de procesamento da información.
- Biblioteca do Centro, onde o alumnado poida estudar e atopar, nos libros desta, información para a resolución de actividades.
- Laboratorio de Física e Química, onde os alumnos e alumnas poidan realizar as diferentes prácticas que lles propoña o seu profesor/a.
- Utilizar un vídeo didáctico ou unha película relacionada coa Unidade correspondente.

- Libros de texto:

MATERIA: Física e Química 2º ESO

(sen libro de texto)

MATERIA: Física e Química 4º ESO

Título: Física y Química 4º ESO

Editorial: Santillana

MATERIA: Química 2ºBACH.

Título: Química 2

Editorial: Baía

MATERIA: Física 2ºBACH.

(sen libro de texto)