



Táboa 61. Estándares (13) Unidade 9 FQ\_4ESO: Flúidos (6.6%).

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b</li> <li>▪ f</li> <li>▪ g</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.7. Principios da hidrostática.</li> <li>▪ B4.8. Física da atmosfera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.14. Deseñar e presentar experiencias ou dispositivos que ilustren o comportamento dos fluídos e que poñan de manifesto os coñecementos adquiridos, así como a iniciativa e a imaxinación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.14.1. Comproba experimentalmente ou utilizando aplicacións virtuais interactivas a relación entre presión hidrostática e profundidade en fenómenos como o paradoxo hidrostático, o tonel de Arquimedes e o principio dos vasos comunicantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 7%</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCEC</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 7%</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.14.3. Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 7%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.8. Física da atmosfera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.15.1. Relaciona os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 7%</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 7%</li> </ul>

Táboa 62. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U9 FQ\_4ESO: Flúidos.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>FQB1.5.1. Calcula e interpreta o erro absoluto e o erro relativo dunha medida coñecido o valor real.</b>				2,3	1,3,4
Non calcula con suficiente corrección os erros absoluto e relativo coñecido o valor real, ou non emprega para eles as unidades axeitadas ou non interpreta habitualmente os seus valores nin de xeito elemental.	Calcula con suficiente corrección os erros absoluto e relativo coñecido o valor real, emprega para eles as unidades axeitadas, e interpreta habitualmente os seus valores de xeito elemental.	Calcula con corrección, aplicando as regras de redondeo, os erros absoluto e relativo coñecido o valor real, emprega para eles as unidades axeitadas, e interpreta habitualmente os seus valores de xeito elemental.	Calcula con elevada corrección, aplicando estritamente as regras de redondeo, os erros absoluto e relativo coñecido o valor real, emprega para eles as unidades axeitadas, e interpreta razoadamente os seus valores.		
<b>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.</b>				2	1,3
Non interpreta nin sequera de xeito elemental fenómenos sinxelos e algunha aplicación práctica nos que se poña de manifesto a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.	Interpreta de xeito elemental fenómenos sinxelos e algunha aplicación práctica nos que se poña de manifesto a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.	Interpreta razoadamente fenómenos sinxelos e algunha aplicación práctica nos que se poña de manifesto a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.	Interpreta razoando con rigor fenómenos sinxelos e diversas aplicacións prácticas nos que se poña de manifesto a relación entre a superficie de aplicación dunha forza e o efecto resultante.		
<b>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.</b>				2,3	1,3,4
Non calcula a presión exercida polo peso de obxectos regulares sobre diferentes superficies de apoio, ou non o fai con suficiente precisión, ou non emprega a notación científica ou as unidades SI, non compara de xeito elemental os resultados ou non extrae ningunha conclusión válida.	Calcula con suficiente precisión, empregando a notación científica e as unidades SI, a presión exercida polo peso dalgún obxecto regular sobre diferentes superficies de apoio, compara de xeito elemental os resultados e extrae algunha conclusión válida.	Calcula con precisión, empregando a notación científica e as unidades SI, a presión exercida polo peso dalgún obxecto regular s sobre diferentes superficies de apoio, compara de xeito razoado os resultados e extrae algunha conclusión válida.	Calcula con elevada precisión, empregando a notación científica e as unidades SI, a presión exercida polo peso de diversos obxectos regulares sobre diferentes superficies de apoio, compara de xeito razoado os resultados e extrae conclusión válida.		
<b>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.</b>				2	1,3
Non xustifica razoando nin de xeito elemental ningún	Xustifica razoando de xeito elemental algún fenómeno en	Xustifica razoando con rigor algún fenómeno en que se poña	Xustifica razoando con rigor diversos fenómenos en que se		



Táboa 62. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U9 FQ\_4ESO: Flúidos.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
fenómeno en que se poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera ou a atmosfera.	que se poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera ou a atmosfera.	de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.	poña de manifesto a relación entre a presión e a profundidade no seo da hidrosfera e a atmosfera.		
<b>FQB4.13.2. Explica o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando o principio fundamental da hidrostática.</b>				<b>2</b>	<b>1,3</b>
Non explica nin de xeito básico, nin utilizando de xeito cualitativo o principio fundamental da hidrostática, ou ben non realiza esquemas sinxelos para facelo, o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón.	Explica de xeito básico, realizando esquemas sinxelos, o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando de xeito cualitativo o principio fundamental da hidrostática.	Explica con rigor, realizando esquemas sinxelos, o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando de xeito cualitativo ou cuantitativo o principio fundamental da hidrostática.	Explica con rigor, realizando esquemas detallados, o abastecemento de auga potable, o deseño dunha presa e as aplicacións do sifón, utilizando de xeito cualitativo ou cuantitativo o principio fundamental da hidrostática.		
<b>FQB4.13.3. Resolve problemas relacionados coa presión no interior dun fluido aplicando o principio fundamental da hidrostática.</b>				<b>2,3</b>	<b>1,3,4</b>
Non resolve problemas sinxelos relacionados coa presión no interior dun fluido aplicando o principio fundamental da hidrostática, ou non o fai con suficiente precisión, ou non utiliza unidades SI ou a notación científica,.	Resolve con suficiente precisión, utilizando unidades SI e a notación científica, problemas sinxelos relacionados coa presión no interior dun fluido aplicando o principio fundamental da hidrostática.	Resolve con elevada precisión, utilizando unidades SI e outras unidades de uso común e a notación científica, problemas sinxelos relacionados coa presión no interior dun fluido aplicando o principio fundamental da hidrostática.	Resolve con elevada precisión, utilizando unidades SI e outras unidades de uso común e a notación científica, problemas diversos relacionados coa presión no interior dun fluido aplicando o principio fundamental da hidrostática.		
<b>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.</b>				<b>2,3</b>	<b>1,3,4</b>
Non analiza nin de xeito elemental aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, ou non aplica a expresión matemática deste principio á resolución de problemas sinxelos en contextos prácticos, ou non o fai con suficiente precisión.	Analiza de xeito elemental aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, aplicando con suficiente precisión a expresión matemática deste principio á resolución de problemas sinxelos en contextos prácticos.	Analiza razoadamente aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, aplicando con elevada precisión a expresión matemática deste principio á resolución de problemas sinxelos en contextos prácticos.	Analiza razoadamente aplicacións prácticas baseadas no principio de Pascal, aplicando con elevada precisión a expresión matemática deste principio á resolución de problemas diversos en contextos prácticos.		
<b>FQB4.13.5. Predí a maior ou menor flotabilidade de obxectos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifica experimentalmente nalgún caso.</b>				<b>1,2</b>	<b>1,3,5</b>
Non predi agás ocasionalmente a maior ou menor flotabilidade de obxectos regulares sinxelos utilizando a expresión matemática do principio de Arquímedes, ou non a utiliza con suficiente precisión, ou non a verifica experimentalmente de forma guiada en ningún caso.	Predi habitualmente a maior ou menor flotabilidade de obxectos regulares sinxelos utilizando con suficiente precisión a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifica experimentalmente de forma guiada nalgún caso.	Predi habitualmente a maior ou menor flotabilidade de obxectos regulares diversos utilizando con elevada precisión a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifica experimentalmente de forma guiada nalgún caso.	Predi case sempre a maior ou menor flotabilidade de obxectos regulares diversos utilizando con elevada precisión a expresión matemática do principio de Arquímedes, e verifica experimentalmente de forma autónoma nalgún caso.		
<b>FQB4.14.1. Comproba experimentalmente ou utilizando aplicacións virtuais interactivas a relación entre presión hidrostática e profundidade en fenómenos como o paradoxo hidrostático, o tonel de Arquímedes e o principio dos vasos comunicantes (ESTÁNDAR NON GRADUABLE).</b>				<b>1,2</b>	<b>1,2,3,5</b>
Non comproba experimentalmente nin utilizando aplicacións virtuais interactivas, nin sequera de forma guiada, a relación entre presión hidrostática e profundidade en fenómenos como o paradoxo hidrostático, o tonel de Arquímedes e o principio dos vasos comunicantes.	Comproba experimentalmente ou utilizando aplicacións virtuais interactivas, de forma guiada, a relación entre presión hidrostática e profundidade en fenómenos como o paradoxo hidrostático, o tonel de Arquímedes e o principio dos vasos comunicantes.	X	X		
<b>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.</b>				<b>2</b>	<b>1,3</b>



Táboa 62. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U9 FQ\_4ESO: Flúidos.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
Non interpreta o papel da presión atmosférica no experimento de Torricelli nin na experiencia de recipientes invertidos onde non se derrama o contido, ou non infire nin cualitativamente o seu elevado valor.	Interpreta o papel da presión atmosférica en experiencias como o experimento de Torricelli ou recipientes invertidos onde non se derrama o contido, inferindo cualitativamente o seu elevado valor.	Interpreta razoadamente o papel da presión atmosférica no experimento de Torricelli e na experiencia de recipientes invertidos onde non se derrama o contido, inferindo cualitativa e cuantitativamente o seu elevado valor.	Interpreta razoando con rigor o papel da presión atmosférica no experimento de Torricelli, no dos hemisferios de Magdeburgo e na experiencia dos recipientes invertidos onde non se derrama o contido, inferindo cualitativa e cuantitativamente o seu elevado valor.		
<b>FQB4.14.3. Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en diversas aplicacións prácticas.</b>				<b>2</b>	<b>1,3</b>
Non describe o funcionamento básico dos barómetros nin dos manómetros, ou non xustifica a súa utilidade en ningunha unha aplicación práctica.	Describe o funcionamento básico de barómetros ou manómetros, e xustifica a súa utilidade en alomenos unha aplicación práctica.	Describe o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en varias aplicacións prácticas.	Describe razoadamente o funcionamento básico de barómetros e manómetros, e xustifica a súa utilidade en varias aplicacións prácticas.		
<b>FQB4.15.1. Relaciona os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas (ESTÁNDAR NON GRADUABLE).</b>				<b>2</b>	<b>1,3</b>
Non relaciona nin de xeito cualitativo os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas, ou non emprega mapas de isóbaras para facelo.	Relaciona cualitativamente os fenómenos atmosféricos do vento e a formación de frentes coa diferenza de presións atmosféricas entre distintas zonas, empregando mapas de isóbaras para facelo.	X	X		
<b>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.</b>				<b>2</b>	<b>1,3</b>
Non interpreta nin de xeito elemental os mapas de isóbaras que se amosan no prognóstico do tempo, ou non recoñece borrascas ou os anticiclóns, ou non indica o significado dos principais datos que aparecen nestes.	Interpreta de xeito elemental os mapas de isóbaras que se amosan no prognóstico do tempo, recoñecendo borrascas e anticiclóns, e indicando o significado dos principais datos que aparecen nestes.	Interpreta de xeito razoado os mapas de isóbaras que se amosan no prognóstico do tempo, recoñecendo borrascas e anticiclóns e a simboloxía principal, e indicando o significado dos principais datos que aparecen nestes.	Interpreta de xeito razoado os mapas de isóbaras que se amosan no prognóstico do tempo, recoñecendo borrascas e anticiclóns e a simboloxía principal, e indicando o significado dos principais datos que aparecen nestes, e aplicando estes coñecementos a algún mapa real correspondente a Galicia.		

### U10. Fundamentos de enerxía. 8 sesións.

Táboa 63. Estándares (9) Unidade 10 FQ\_4ESO: Fundamentos da enerxía (20.1%).

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
▪ f	▪ B1.3. Magnitudes fundamentais e derivadas. Ecuación de dimensións.	▪ B1.4. Relacionar as magnitudes fundamentais coas derivadas a través de ecuacións de magnitudes.	▪ FQB1.4.1. Comproba a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións aos dous membros.	▪ CMCCT	▪ 2.3%
▪ f	▪ B1.5. Expresión de resultados. ▪ B1.6. Análise dos datos experimentais.	▪ B1.7. Realizar e interpretar representacións gráficas de procesos físicos ou químicos, a partir de táboas de datos e das leis ou os principios involucrados.	▪ FQB1.7.1. Representa graficamente os resultados obtidos da medida de dúas magnitudes relacionadas inferindo, de ser o caso, se se trata dunha relación lineal, cuadrática ou de proporcionalidade inversa, e deducindo a fórmula.	▪ CMCCT	▪ 11.5%
▪ b, e, f ▪ g, h, l ▪ ñ, o	▪ B1.7. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico. ▪ B1.8. Proxecto de investigación.	▪ B1.8. Elaborar e defender un proxecto de investigación, aplicando as TIC.	▪ FQB1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.	▪ CMCCT CAA CCL CD ▪ CSIEE CSC CCEC	▪ 52.3%



*Táboa 63. Estándares (9) Unidade 10 FQ\_4ESO: Fundamentos da enerxía (20.1%).*

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a, b, c</li> <li>▪ d, e, f</li> <li>▪ g</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Investigación científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.9. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT CCL CD CAA</li> <li>▪ CSIEE CSC CCEC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 11.5%</li> </ul>
<b>Bloque 5. A enerxía</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.1. Enerxías cinética e potencial. Enerxía mecánica. Principio de conservación.</li> <li>▪ B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.</li> <li>▪ FQB5.1.2. Determina a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3.8%</li> <li>▪ 2.3%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.2. Recoñecer que a calor e o traballo son dúas formas de transferencia de enerxía, e identificar as situacións en que se producen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> <li>▪ FQB5.2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2.3%</li> <li>▪ 2.3%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.3. Traballo e potencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.3. Relacionar os conceptos de traballo e potencia na resolución de problemas, expresando os resultados en unidades do Sistema Internacional ou outras de uso común.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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 expresa o resultado nas unidades do Sistema Internacional ou outras de uso común, como a caloría, o kWh e o CV.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 11.5%</li> </ul>

*Táboa 64. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U10 FQ\_4ESO: Fundamentos da enerxía.*

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>FQB1.4.1. Comproba a homoxeneidade dunha fórmula aplicando a ecuación de dimensións aos dous membros (ESTÁNDAR NON GRADUABLE).</b>				2,3	1,3,4
Non realiza de xeito correcto, agás ocasionalmente, a análise dimensional das ecuacións básicas que relacionan as magnitudes implicadas nun proceso físico ou químico.	Realiza habitualmente de xeito correcto a análise dimensional das ecuacións básicas que relacionan as magnitudes implicadas nun proceso físico ou químico.	x	x		
<b>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.</b>				2,3	1,3,4,5
Elabora sen a suficiente corrección representacións gráficas de procesos físicos ou químicos, a partir de datos facilitados ou obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, ou non as interpreta nin de xeito básico, ou non é quen de asociar habitualmente as gráficas coas ecuacións de relación lineal, cuadrática ou proporcionalidade inversa.	Elabora con suficiente corrección e interpreta de xeito básico representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir de datos facilitados ou obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e emparella habitualmente os resultados coas ecuacións de relación lineal, cuadrática ou proporcionalidade inversa.	Elabora con notable corrección e interpreta con rigor representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir de datos facilitados ou obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e emparella razoadamente os resultados coas ecuacións de relación lineal, cuadrática ou proporcionalidade inversa.	Elabora con notable corrección e interpreta con rigor representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir de datos facilitados e obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e relaciona, argumentando con rigor, os resultados coas ecuacións de relación lineal, cuadrática ou proporcionalidade inversa.		
<b>FQB1.8.1. Elabora e defende un proxecto de investigación sobre un tema de interese científico, empregando as TIC.</b>				1,2,4	1,2,3,5



Táboa 64. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U10 FQ\_4ESO: Fundamentos da enerxía.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
Non elabora, individualmente ou en grupo, nin cos elementos mínimos esenciais, un proxecto de investigación sobre un tema de actualidade da física ou da química, ou non fai con suficiente amplitude, concreción e corrección, ou non o defende con dominio, corrección ou capacidade comunicativa suficientes, ou non emprega as TIC a nivel básico de usuario para a procura e selección de información, ou a edición de textos ou a realización dunha presentación.	Elabora, individualmente ou en grupo, cos elementos mínimos imprescindibles, un proxecto de investigación sobre un tema de actualidade da física ou da química, con suficiente amplitude, concreción e corrección, e deféndeo, con dominio, corrección e capacidade comunicativa suficientes, utilizando as TIC a nivel usuario cando menos para a procura e selección de información, a edición de textos e a realización dunha presentación.	Elabora, individualmente ou en grupo, cos elementos esenciais, un proxecto de investigación sobre un tema de actualidade da física ou da química, con suficiente amplitude, concreción e corrección, e deféndeo, con dominio, corrección e capacidade comunicativa suficientes, utilizando as TIC a nivel destacable cando menos para a procura e selección de información, a edición de textos e a realización dunha presentación.	Elabora, individualmente ou en grupo, cos elementos esenciais, un proxecto de investigación sobre un tema de actualidade da física ou da química, con notable amplitude, concreción e corrección, e deféndeo, con amplos dominio, corrección e capacidade comunicativa, utilizando as TIC a nivel destacable cando menos para a procura e selección de información, a edición de textos e a realización dunha presentación.		
<b>FQB1.9.2. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica utilizando as TIC.</b>				<b>1,2,4</b>	<b>1,2,3,5</b>
Non é quen de realizar de xeito cooperativo ou colaborativo, con suficiente iniciativa, procura de información suficientemente relevante e rigorosa segundo as instrucións facilitadas a partir de fontes dadas, ou realiza prácticas de laboratorio sen seguir as instrucións ou guións, ou non obtén e representa con suficiente precisión e rigor os datos ou resultados obtidos, ou non extrae conclusións correctas que concorden cos aspectos básicos dos modelos ou teorías, ou non realiza pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, ou non emprega para iso as TIC a nivel básico.	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con suficiente iniciativa, procura de información suficientemente relevante e rigorosa segundo as instrucións facilitadas a partir de fontes dadas, prácticas de laboratorio seguindo en esencia as instrucións ou guións, obtendo e representado con suficiente precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo algunhas conclusións correctas que concorden cos aspectos básicos dos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, e empregando as TIC a nivel básico de usuario.	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con notable iniciativa, procura de información relevante e suficientemente rigorosa en consonancia coas instrucións facilitadas a partir de fontes dadas e procuradas, prácticas de laboratorio seguindo en detalle as instrucións ou guións, obtendo e representado con suficiente precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo algunhas conclusións correctas que concorden cos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, e empregando as TIC a nivel destacable.	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con notable iniciativa, procura de información relevante e rigorosa en consonancia coas instrucións facilitadas a partir de fontes dadas e procuradas, prácticas de laboratorio seguindo en detalle as instrucións ou guións, obtendo e representado con precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo múltiples conclusións correctas que concorden cos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa notable amplitude, concreción e corrección, cando menos en formato escrito e empregando as TIC a nivel destacable.		
<b>FQB5.1.1. Resolve problemas de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.</b>				<b>2,3</b>	<b>1,3,4</b>
Non resolve, ou non o fai con suficiente precisión, ou non emprega a notación científica ou as unidades SI, problemas sinxelos de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, ou non aplica cando menos numericamente o principio de conservación da enerxía mecánica.	Resolve con suficiente precisión, empregando a notación científica e as unidades SI, problemas sinxelos de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando alomenos numericamente o principio de conservación da enerxía mecánica.	Resolve con suficiente precisión, empregando a notación científica e as unidades SI, problemas diversos de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando razoadamente o principio de conservación da enerxía mecánica.	Resolve con rigor e elevada precisión, empregando a notación científica e as unidades SI, problemas diversos de transformacións entre enerxía cinética e potencial gravitatoria, aplicando razoadamente o principio de conservación da enerxía mecánica.		
<b>FQB5.1.2. Determina a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica (ESTÁNDAR NON GRADUABLE).</b>				<b>2,3</b>	<b>1,3,4</b>
Non determina numericamente, ou non o fai con suficiente precisión, a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica, ou non emprega a notación científica ou as unidades SI.	Determina numericamente con suficiente precisión a enerxía disipada en forma de calor en situacións onde diminúe a enerxía mecánica, empregando a notación científica e as unidades SI.	X	X		
<b>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.</b>				<b>2</b>	<b>1,3</b>
Non identifica a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía nin sequera en exemplos e situacións básicos, ou non distingue nin a nivel elemental as acepcións coloquiais destes termos do seu significado científico.	Identifica a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía en exemplos e situacións básicos, distinguindo a nivel elemental as acepcións coloquiais destes termos do seu significado científico.	Identifica a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía en exemplos e situacións diversos, distinguindo razoadamente as acepcións coloquiais destes termos do seu significado científico.	Identifica a calor e o traballo como formas de intercambio de enerxía en exemplos e situacións diversos, distinguindo razoando con rigor as acepcións coloquiais destes termos do seu significado científico.		



Táboa 64. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U10 FQ\_4ESO: Fundamentos da enerxía.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
FQB5.2.2. Recoñece en que condicións un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou en forma de traballo (ESTÁNDAR NON GRADUABLE).				2,3	1,3,4
Non recoñece as condicións en que un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou de traballo nin sequera en exemplos sinxelos, da vida cotiá e correspondentes a contextos científicos,.	En exemplos sinxelos, da vida cotiá e correspondentes a contextos científicos, recoñece as condicións en que un sistema intercambia enerxía en forma de calor ou de traballo.	X	X		
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 expresa o resultado nas unidades do Sistema Internacional ou noutras de uso común, como a caloría, o kWh e o CV (ESTÁNDAR NON GRADUABLE).				2,3	1,3,4
Non calcula o traballo e a potencia asociados a unha forza, incluíndo situacións en que a forza forma un ángulo distinto de cero co desprazamento, ou non o fai con suficiente precisión, ou non emprega a notación científica ou as unidades SI, ou outras de uso común,.	Calcula con suficiente precisión, empregando a notación científica e as unidades SI, así como outras de uso común, o traballo e a potencia asociados a unha forza, incluíndo situacións en que a forza forma un ángulo distinto de cero co desprazamento.	X	X		

**U11. O calor. 8 sesións.**

Táboa 65. Estándares (9) Unidade 11 FQ\_4ESO: A calor (8.8%).

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a, b, c</li> <li>▪ d, e, f, g</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Investigación científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.9. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT CCL CD CAA CSIEE CSC CCEC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 26.3%</li> </ul>
<b>Bloque 5. A enerxía</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.2. Formas de intercambio de enerxía: traballo e calor.</li> <li>▪ B5.4. Efectos da calor sobre os corpos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.4. Relacionar cualitativa e cuantitativamente a calor cos efectos que produce nos corpos: variación de temperatura, cambios de estado e dilatación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.4.1. Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, determina a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, e representa graficamente estas transformacións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 8.8%</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 8.8%</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5.3%</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.4.4. Determina experimentalmente calores específicas e calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando os cálculos necesarios a partir dos datos empíricos obtidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT CAA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 8.8%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l, l, ñ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.3. Traballo e potencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.5. Valorar a relevancia histórica das máquinas térmicas como desencadeadores da Revolución Industrial, así como a súa importancia actual na industria e no</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.5.1. Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5.3%</li> </ul>



*Táboa 65. Estándares (9) Unidade 11 FQ\_4ESO: A calor (8.8%).*

Obx	Contidos	Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
o	B5.5. Máquinas térmicas.	transporte.	FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.	CAA CMCCT CD CCL CSC CCEC	26.3%
f	B5.5. Máquinas térmicas.	B5.6. Comprender a limitación que o fenómeno da degradación da enerxía supón para a optimización dos procesos de obtención de enerxía útil nas máquinas térmicas, e o reto tecnolóxico que supón a mellora do rendemento destas para a investigación, a innovación e a empresa.	FQB5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica. FQB5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.	CMCCT CMCCT CD CCL	5.3% 5.3%

*Táboa 66. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U11 FQ\_4ESO: A calor.*

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>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.</b>				1,2,4	1,2,3,5
Non é quen de realizar de xeito cooperativo ou colaborativo, con suficiente iniciativa, procura de información suficientemente relevante e rigorosa segundo as instrucións facilitadas a partir de fontes dadas, ou realiza prácticas de laboratorio sen seguir as instrucións ou guións, ou non obtén e representa con suficiente precisión ou rigor os datos ou resultados obtidos, ou non extrae conclusións correctas que concorden cos aspectos básicos dos modelos ou teorías, ou non realiza pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección.	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con suficiente iniciativa, procura de información suficientemente relevante e rigorosa segundo as instrucións facilitadas a partir de fontes dadas, prácticas de laboratorio seguindo en esencia as instrucións ou guións, obtendo e representado con suficiente precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo algunhas conclusións correctas que concorden cos aspectos básicos dos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección.	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con notable iniciativa, procura de información relevante e suficientemente rigorosa en consonancia coas instrucións facilitadas a partir de fontes dadas e procuradas, prácticas de laboratorio seguindo en detalle as instrucións ou guións, obtendo e representado con suficiente precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo algunhas conclusións correctas que concorden cos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección.	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con notable iniciativa, procura de información relevante e rigorosa en consonancia coas instrucións facilitadas a partir de fontes dadas e procuradas, prácticas de laboratorio seguindo en detalle as instrucións ou guións, obtendo e representado con precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo múltiples conclusións correctas que concorden cos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa notable amplitude, concreción e corrección, cando menos en formato escrito.		
<b>FQB5.4.1. Describe as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, determina a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, e representa graficamente estas transformacións.</b>				2,3	1,2,3,4
Non describe con suficiente concreción as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, ou non determina con suficiente precisión a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, ou non o fai empregando unidades SI, ou non expresa o resultado en notación científica, ou non representa graficamente nin de xeito esquemático estas transformacións.	Describe con suficiente concreción as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, determina con suficiente precisión, empregando unidades SI, a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, expresando o resultado en notación científica, e representa graficamente de xeito esquemático estas transformacións.	Describe con concreción as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, determina con precisión, empregando unidades SI e aplicando as regras de redondeo, a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, expresando o resultado en notación científica, e representa graficamente con detalle estas transformacións.	Describe con rigor as transformacións que experimenta un corpo ao gañar ou perder enerxía, determina con precisión, empregando unidades SI e aplicando de xeito estrito as regras de redondeo, a calor necesaria para que se produza unha variación de temperatura dada e para un cambio de estado, expresando o resultado en notación científica, e representa graficamente con detalle estas transformacións.		
<b>FQB5.4.2. Calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final aplicando o concepto de equilibrio térmico (ESTÁNDAR NON GRADUABLE).</b>				2,3	1,3,4
Non calcula a enerxía transferida entre corpos a distinta	Calcula con suficiente precisión aplicando as regras de	X	X		



Táboa 66. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U11 FQ\_4ESO: A calor.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
temperatura e o valor da temperatura final empregando cando menos de xeito cualitativo o concepto de equilibrio térmico e numericamente coas ecuacións necesarias, ou non o fai con suficiente precisión, ou non expresa os resultados en unidades do SI ou en notación científica.	redondeo, empregando as ecuacións necesarias e de xeito cualitativo o concepto de equilibrio térmico, a enerxía transferida entre corpos a distinta temperatura e o valor da temperatura final, expresando os resultados en unidades do SI e en notación científica.				
<b>FQB5.4.3. Relaciona a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura utilizando o coeficiente de dilatación lineal correspondente (ESTÁNDAR NON GRADUABLE).</b>				2,3	1,3,4
Non relaciona con suficiente precisión aplicando as regras de redondeo e empregando a ecuación correspondente e o coeficiente de dilatación lineal, a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura ou non utiliza unidades SI ou a notación científica para facelo.	Relaciona con suficiente precisión aplicando as regras de redondeo e empregando a ecuación correspondente e o coeficiente de dilatación lineal, a variación da lonxitude dun obxecto coa variación da súa temperatura, utilizando unidades SI e a notación científica.	X	X		
<b>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.</b>				1,2	1,2,3,5
Non determina experimentalmente en grupo, con suficiente iniciativa, calores específicos nin calores latentes de substancias mediante un calorímetro a partir dos datos empíricos, ou non segue as instrucións facilitadas, ou non realiza con suficiente precisión os cálculos necesarios, non emprega unidades SI ou a notación científica, ou non observa nin as normas básicas de seguridade no laboratorio.	Determina experimentalmente en grupo, con suficiente iniciativa, observando as normas básicas de seguridade no laboratorio, seguindo os puntos básicos das instrucións facilitadas, calores específicos ou calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando con suficiente precisión os cálculos necesarios, empregando unidades SI e a notación científica, a partir dos datos empíricos obtidos.	Determina experimentalmente en grupo, con suficiente iniciativa, observando estritamente as normas de seguridade no laboratorio, seguindo os puntos básicos das instrucións facilitadas, calores específicos ou calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando con elevada precisión os cálculos necesarios, empregando unidades SI e a notación científica, a partir dos datos empíricos obtidos.	Determina experimentalmente en grupo, con notable iniciativa, observando estritamente as normas de seguridade no laboratorio, seguindo en detalle as instrucións facilitadas, calores específicos ou calores latentes de substancias mediante un calorímetro, realizando con elevada precisión os cálculos necesarios, empregando unidades SI e a notación científica, a partir dos datos empíricos obtidos.		
<b>FQB5.5.1. Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión.</b>				2	1,3,5
Non explica nin interpreta, mediante ilustracións nin a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión de catro tempos.	Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión de catro tempos, sen diferenciar as particularidades dos motores Otto e Diesel.	Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión de catro tempos, distinguindo as particularidades dos motores Otto respecto dos Diesel.	Explica ou interpreta, mediante ilustracións ou a partir delas, o fundamento do funcionamento do motor de explosión de catro tempos, distinguindo as particularidades dos motores Otto respecto dos Diesel e empregando na explicación ou interpretación os ciclos termodinámicos destes motores.		
<b>FQB5.5.2. Realiza un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión e preséntao empregando as TIC.</b>				2	1,2,5
Non realiza en grupo, ou non coa suficiente iniciativa, amplitude, concreción ou corrección, un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión, ou non realiza unha procura de información suficientemente relevante e rigorosa a partir de fontes dadas.	Realiza en grupo, con suficiente iniciativa, coa suficiente amplitude, concreción e corrección un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión, realizando unha procura de información suficientemente relevante e rigorosa a partir de fontes dadas.	Realiza en grupo, con notable iniciativa, coa suficiente amplitude, concreción e corrección un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión, realizando unha procura de información suficientemente relevante e rigorosa a partir de fontes dadas e procuradas.	Realiza en grupo, con notable iniciativa, con notables amplitude, concreción e corrección un traballo sobre a importancia histórica do motor de explosión, realizando unha procura de información relevante e rigorosa a partir de fontes dadas e procuradas.		
<b>FQB5.6.1. Utiliza o concepto da degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica (ESTÁNDAR NON GRADUABLE).</b>				2	1,3
Non utiliza nin de xeito básico o concepto de degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica.	Utiliza de xeito básico o concepto de degradación da enerxía para relacionar a enerxía absorbida e o traballo realizado por unha máquina térmica.	X	X		





Táboa 66. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U11 FQ\_4ESO: A calor.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
FQB5.6.2. Emprega simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas, e expón os resultados empregando as TIC.				2	1,3
Non emprega nin de forma guiada simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en ningunha máquina ou non expón os resultados empregando a as TIC nin a nivel básico.	Emprega de forma guiada simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en algunha máquina e expón os resultados empregando a nivel básico as TIC.	Emprega de forma guiada simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas e expón os resultados empregando a nivel avanzado as TIC.	Emprega de forma autónoma simulacións virtuais interactivas para determinar a degradación da enerxía en diferentes máquinas e expón os resultados empregando a nivel avanzado as TIC.		

### Cráterios sobre avaliación, cualificación e promoción do alumnado FQ\_4ESO.

#### Cualificación de cada Unidade Didáctica.

Para estes efectos, empregaranse os pesos porcentuais ou coeficientes asignados a cada un dos estándares de aprendizaxe **dentro de cada UD**, deseñados de maneira que a suma dos mesmos é 100 puntos. Para obter a cualificación global na UD, a porcentaxe asignada a cada estándar de aprendizaxe multiplicarase por 1, por 0.8, por 0.5, por 0.2 ou por 0, segundo o alumno ou alumna acade no mesmo o Nivel 4, o Nivel 3, o Nivel 2 (o mínimo necesario para superar a materia), o Nivel 1 ou ben non realice ou non entregue as tarefas encomendadas ou as actividades correspondentes, respectivamente, agás para o caso dun estándar con só dous posibles niveis, en cuxo caso multiplicarase por 1 o nivel superior, por 0.2 o nivel inferior e por 0 no caso de que non se realice a tarefa. A suma de todos os valores correspondentes así obtidos dá como resultado un coeficiente que indica globalmente o grao de adquisición dos estándares de aprendizaxe desa UD en porcentaxe (entre 0 e 100). A nota numérica correspondente a esa UD será a que resulte de normalizar a unha escala de 0 a 10 puntos a porcentaxe así obtida, arredondada á décima máis próxima.

#### Grao de adquisición das competencias clave en cada Unidade Didáctica.

O grao de adquisición de cada competencia clave dentro de cada UD virá dado pola relación entre a puntuación do alumno ou alumna correspondente aos estándares relacionados con esa competencia na UD e a puntuación máxima na UD desa competencia clave (suma dos pesos ou coeficientes asignados a eses estándares), expresada en porcentaxe. É dicir, obterase dividindo a suma das puntuacións do alumno nos estándares desa competencia (o coeficiente do estándar multiplicada por 1, 0.8, 0.5, 0.2 ou 0, segundo o nivel acadado) entre a puntuación máxima, e multiplicando por 100.

#### Cualificación global da materia.

Para o cálculo da cualificación global da materia empregarase o mesmo procedemento expresado para o cálculo da nota nunha UD, empregando a totalidade dos estándares de aprendizaxe da materia e as **porcentaxes ou pesos asignados a cada estándar no perfil competencial da materia** (Táboa 40): a porcentaxe asignada a cada estándar de aprendizaxe multiplicarase por 1, por 0.8, por 0.5, por 0.2 ou por 0, segundo o alumno ou alumna acade no mesmo o Nivel 4, o Nivel 3, o Nivel 2 (o mínimo necesario para superar a materia), o Nivel 1 ou ben non realice ou non entregue as tarefas encomendadas ou as actividades correspondentes, respectivamente, agás para o caso dun estándar con só dous posibles niveis, en cuxo caso multiplicarase por 1 o nivel superior, por 0.2 o nivel inferior e por 0 no caso de que non se realice a tarefa. A suma de todos os valores correspondentes así obtidos dá como resultado un coeficiente que indica globalmente o grao de adquisición dos estándares de aprendizaxe da materia, en porcentaxe (entre 0 e 100). A nota numérica correspondente á cualificación final da materia será a que resulte de normalizar a unha escala de 0 a 10 puntos a porcentaxe así obtida, arredondada ao enteiro máis próximo.



Para aqueles estándares que se traballan en diferentes unidades didácticas, o nivel acadado polo alumno ou alumna nos mesmos determinarase realizando a media aritmética do nivel acadado en cada unha das UD nas que está incluído. Alternativamente, cando o contexto ou as circunstancias do desenvolvemento do estándar ao longo do curso o aconsellen, en particular cando os indicadores de logro deste estándar son progresivos, é dicir, incorporan novos aspectos ou incrementan o nivel de desempeño esixido ao longo do curso, o profesor ou profesora poderá optar por considerar o nivel acadado no momento final do curso.

Para a superación da materia será preciso acadar un mínimo de 5 puntos sobre 10 na cualificación global.

### Grao de adquisición global das competencias clave.

O grao de adquisición global de cada competencia clave na materia virá dado en porcentaxe, calculada pola relación entre a puntuación do alumno ou alumna correspondente a todos os estándares relacionados con esa competencia no perfil competencial e a puntuación máxima desa competencia clave (suma dos pesos ou coeficientes asignados a eses estándares), expresada en porcentaxe. É dicir, obtérase dividindo a suma das puntuacións do alumno nos estándares desa competencia (o coeficiente do estándar multiplicada por 1, 0.8, 0.5, 0.2 ou 0, segundo o nivel acadado) entre a puntuación máxima, e multiplicando por 100.

### Concreción dos elementos transversais FQ\_4ESO.

En 4º de ESO traballarase os seguintes elementos transversais:

- a comprensión lectora, a expresión oral e a expresión escrita; estes elementos son traballados amplamente en multitude de contidos e actividades (textos específicos, enunciados de exercicios, elaboración de documentos e informes polo alumnado, manexo de fontes de información, entre outros). De feito, varios dos estándares de aprendizaxe do curso teñen relación directa con elas.
- a comunicación audiovisual, como receptores en canto que se empregan carteis, vídeos e anuncios, por exemplo, como elementos de traballo na aula, e como creadores nalgún aspecto, a nivel medio neste curso de 4º de ESO, na elaboración dalgún pequeno traballo.
- as tecnoloxías da información e da comunicación, que teñen exhaustiva relación coa materia: diferentes estándares abordan directamente o traballo con elas, na busca de información, no seu tratamento, na elaboración de contidos, na redación e elaboración de traballos e presentacións, na utilización de ferramentas tecnolóxicas (de software, pero tamén outras) para a simulación de situacións, experimentos, circuitos e outras.
- o emprendemento, a través da iniciativa que o alumnado debe amosar na realización de múltiples actividades e tarefas, así como de experiencias de laboratorio.
- a educación cívica e constitucional, basicamente a través das múltiples relacións da ciencia coa ética, a moral, as condicións de vida, ou o desenvolvemento sostible, así como as contribucións de homes e mulleres relacionados coa ciencia neste campo.
- a igualdade efectiva entre homes e mulleres, facendo especial énfase en visualizar as numerosas achegas das mulleres científicas nos campos da física e da química, sobre todo, así como nas matemáticas, bioloxía, medicina e outras en canto que esas contribucións se relacionen cos contidos do curso, e a través dela a prevención da violencia de xénero.
- a aprendizaxe da prevención e resolución pacífica de conflitos, mediante as contribucións de homes e mulleres relacionados coa ciencia neste campo, así como aplicacións directas en prol da paz dos propios descubrimentos científicos.
- valores da liberdade, xustiza, igualdade, pluralismo político, paz, democracia e respecto aos dereitos humanos, mediante as contribucións de homes e mulleres relacionados coa ciencia neste campo.
- a seguridade viaria, a nivel introdutorio, especialmente cando se traballen contidos relacionados co movemento e a enerxía.



### **Materiais e recursos didácticos FQ\_4ESO.**

Libro de texto: Física y Química 4 ESO, Serie Investiga, Proyecto Saber Hacer, 2016, Ed. Santillana, ISBN 9788468037905.

Aulas laboratorio de Física e de Química, co material e dotación correspondentes.

Ordenador portátil propio do profesorado ou do centro, se é o caso; canón de proxección; altofalantes.

Material propio elaborado polo profesorado: fichas, notas, boletíns de exercicios (para resolver e exemplos resoltos).

Recursos en internet: enlaces a páxinas web, vídeos divulgativos, blogs, etc.

Aulas de informática e biblioteca do centro.

Aula virtual específica da materia na que se colga o material propio, así como información, enlaces a webs, blogs e vídeos na rede; tamén se empregan os foros para realizar indicacións ou intercambiar información, dúbidas e pautas.

Auxiliar de conversa adxudicado ao centro; traballa cos grupos de seccións bilingües todo o curso e co resto dos grupos un trimestre do curso, por turno de rotación.

## **CURRÍCULO CAAP\_4ESO.**

### **Contribución ao desenvolvemento das competencias clave CAAP\_4ESO. Perfil competencial e temporalización dos estándares de aprendizaxe.**

Para esta materia, ao igual que para o resto das materias do departamento, optouse por explicitar a contribución ao desenvolvemento das competencias clave mediante a elaboración dos perfís competenciais recollidos en táboas. A asignación dos estándares a cada unha das sete competencias clave realizouse segundo o establecido polo currículo desenvolvido no Decreto 86/2015, do 25 de xuño.

*Táboa 67. Perfís competenciais CAAP\_4ESO (36 estándares). Contribución ás competencias clave.*

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave							Temporalización en UD e trimestres									
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre			2º trimestre			3º trimestre			
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	
CAAB1.1.1. Determina o tipo de instrumental de laboratorio necesario segundo o tipo de traballo que vaia realizar.	3,8%	3,8%	3,8%								13,1%	9,1%						7,8%
CAAB1.2.1. Recoñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene que rexen nos traballos de laboratorio.	6,1%	6,1%				6,1%					21,1%	14,6%	33,5%					12,5%
CAAB1.3.1. Recolle e relaciona datos obtidos por diversos medios, incluídas as tecnoloxías da información e da comunicación, para transferir información de carácter científico.	6,1%		6,1%		6,1%		6,1%		19,6%	22,9%	21,1%	14,6%						12,5%
CAAB1.4.1. Determina e identifica medidas de volume, masa ou temperatura utilizando ensaios de tipo físico ou químico.	1,5%	1,5%	1,5%							5,6%	5,2%	3,6%						3,1%
CAAB1.5.1. Decide que tipo de estratexia práctica cómpre aplicar para a preparación dunha disolución concreta.	1,5%	1,5%	1,5%									3,6%						
CAAB1.6.1. Establece que tipo de técnicas de separación e purificación de substancias se debe utilizar nalgún caso concreto.	3,8%	3,8%	3,8%									9,1%						
CAAB1.7.1. Discrimina que tipos de alimentos conteñen diferentes biomoléculas.	3,8%	3,8%	3,8%									9,1%						



Táboa 67. Perfís competenciais CAAP\_4ESO (36 estándares). Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave							Temporalización en UD e trimestres									
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre			2º trimestre			3º trimestre			
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	
CAAB1.8.1. Describe técnicas e determina o instrumental axeitado para os procesos cotiáns de desinfección.	1,5%	1,5%	1,5%										8,2%					
CAAB1.9.1. Resolve acerca de medidas de desinfección de materiais de uso cotián en distintos tipos de industrias ou de medios profesionais.	1,5%	1,5%	1,5%					1,5%					8,2%					
CAAB1.10.1. Relaciona procedementos instrumentais coa súa aplicación no campo industrial ou no de servizos.	1,5%	1,5%	1,5%										8,2%					
CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.	1,5%	1,5%		1,5%					4,8%	5,6%	5,2%	3,6%	8,2%	7,6%	6,8%	7,9%	3,1%	
CAAB2.1.1. Utiliza o concepto de contaminación aplicado a casos concretos.	1,5%	1,5%					1,5%							7,6%				
CAAB2.2.1. Discrimina os tipos de contaminación da atmosfera, a súa orixe e os seus efectos.	1,5%	1,5%					1,5%							7,6%				
CAAB2.2.2. Categoriza, recoñece e distingue os efectos ambientais da contaminación atmosférica máis coñecidos, como a chuva ácida, o efecto invernadoiro, a destrución da capa de ozono ou o cambio global a nivel climático, e valora os seus efectos negativos para o equilibrio do planeta.	3,8%	3,8%					3,8%							19,3%				
CAAB2.3.1. Relaciona os efectos contaminantes da actividade industrial e agrícola sobre o solo.	1,5%	1,5%					1,5%							7,6%				
CAAB2.4.1. Discrimina e identifica os axentes contaminantes da auga, coñece o seu tratamento e deseña algún ensaio sinxelo de laboratorio para a súa detección.	3,8%	3,8%	3,8%				3,8%	3,8%						19,3%				
CAAB2.5.1. Establece en que consiste a contaminación nuclear, analiza a xestión dos residuos nucleares e argumenta sobre os factores a favor e en contra do uso da enerxía nuclear.	1,5%	1,5%					1,5%									6,8%		
CAAB2.6.1. Recoñece e distingue os efectos da contaminación radioactiva sobre o ambiente e a vida en xeral.	1,5%	1,5%					1,5%									6,8%		
CAAB2.7.1. Determina os procesos de tratamento de residuos e valora criticamente a súa recollida selectiva.	3,8%	3,8%					3,8%									17,4%		
CAAB2.8.1. Argumenta os proles e os contras da recollida, da reciclaxe e da reutilización de residuos.	1,5%	1,5%					1,5%									6,8%		
CAAB2.9.1. Formula ensaios de laboratorio para coñecer aspectos relacionados coa conservación ambiental.	1,5%	1,5%						1,5%								6,8%		
CAAB2.10.1. Identifica e describe o concepto de desenvolvemento sustentable, e enumera posibles solucións ao problema da degradación ambiental.	1,5%	1,5%	1,5%				1,5%									6,8%		
CAAB2.11.1. Aplica, xunto cos/coas compañeiros/as, medidas de control da utilización dos recursos, e implica niso o propio centro docente.	1,5%		1,5%		1,5%	1,5%	1,5%									6,8%		
CAAB2.12.1. Formula estratexias de sustentabilidade no contorno do centro docente.	1,5%		1,5%		1,5%	1,5%	1,5%									6,8%		
CAAB3.1.1. Relaciona os conceptos de investigación, desenvolvemento e innovación. Contrasta as tres etapas do ciclo I+D+i.	1,5%						1,5%	1,5%									7,9%	
CAAB3.2.1. Recoñece tipos de innovación de produtos baseada na utilización de novos materiais, novas tecnoloxías, etc., que xorden para dar resposta a novas necesidades da sociedade.	3,8%						3,8%	3,8%									20,1%	
CAAB3.2.2. Enumera os organismos e as administracións que fomentan a I+D+i a nivel estatal e autonómico.	1,5%						1,5%	1,5%									7,9%	
CAAB3.3.1. Precisa, analiza e argumenta como a innovación é ou pode ser un factor de recuperación económica dun país.	1,5%				1,5%		1,5%	1,5%									7,9%	



Táboa 67. Perfís competenciais CAAP\_4ESO (36 estándares). Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave							Temporalización en UD e trimestres									
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre			2º trimestre			3º trimestre			
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	
CAAB3.3.2. Enumera algunhas liñas de I+D+i actuais para as industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias e enerxéticas.	1,5%						1,5%										7,9%	
CAAB3.4.1. Recoñece a importancia das tecnoloxías da información e da comunicación no ciclo de investigación e desenvolvemento.	1,5%		1,5%			1,5%	1,5%	1,5%									7,9%	
CAAB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.	3,8%	3,8%	3,8%					3,8%	12,2%	14,3%	13,1%	9,1%						7,8%
CAAB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.	3,8%	3,8%	3,8%		3,8%				12,2%	14,3%								7,8%
CAAB4.3.1. Utiliza fontes de información apoiándose nas tecnoloxías da información e da comunicación, para a elaboración e a presentación das súas investigacións.	6,1%	6,1%	6,1%		6,1%	6,1%			19,6%									12,5%
CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.	6,1%		6,1%				6,1%	6,1%	19,6%	22,9%	21,1%	14,6%	33,5%	31,0%	27,9%	32,3%	12,5%	
CAAB4.5.1. Deseña pequenos traballos de investigación sobre un tema de interese científico-tecnolóxico ou relativo a animais e/ou plantas, os ecosistemas do seu contorno ou a alimentación e a nutrición humanas, para a súa presentación e defensa na aula.	6,1%	6,1%			6,1%	6,1%		6,1%										12,5%
CAAB4.5.2. Expressa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.	3,8%				3,8%				12,2%	14,3%		9,1%						7,8%
<b>Peso na cualificación global</b>	<b>100%</b>	<b>26,8%</b>	<b>21,0%</b>	<b>0,6%</b>	<b>9,3%</b>	<b>8,8%</b>	<b>18,0%</b>	<b>15,5%</b>	<b>12,2%</b>	<b>10,4%</b>	<b>11,3%</b>	<b>16,3%</b>	<b>7,1%</b>	<b>7,7%</b>	<b>8,6%</b>	<b>7,4%</b>	<b>19,0%</b>	

**U1. A ciencia e o coñecemento científico. 10 sesións.**

Táboa 68. Estándares (7) Unidade 1 CAAP\_4ESO: A ciencia e o coñecemento científico (12.2%).

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. Técnicas instrumentais básicas</b>					
• e, f, g, h	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.2. Aplicación do método científico aos traballos de laboratorio.</li> <li>B1.3. Utilización de ferramentas das tecnoloxías da información e da comunicación para o traballo experimental do laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.3. Contrastar algunhas hipóteses baseándose na experimentación, na compilación de datos e na análise de resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAAB1.3.1. Recolle e relaciona datos obtidos por diversos medios, incluídas as tecnoloxías da información e da comunicación, para transferir información de carácter científico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAA CSIEE CD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>19,6%</li> </ul>
• e, f, l, ñ	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.6. Análise da aplicación da ciencia en campos profesionais directamente relacionadas con Galicia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.11. Contrastar as posibles aplicacións científicas nos campos profesionais directamente relacionados co seu contorno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAAB1.11.1. Signala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT CCEC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4,8%</li> </ul>
<b>Bloque 4. Proxecto de investigación</b>					
• b, c, e, f • g	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e a súa comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B4.1. Planear, aplicar e integrar as destrezas e as habilidades propias do traballo científico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAAB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAA CMCCT CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>12,2%</li> </ul>



*Táboa 68. Estándares (7) Unidade 1 CAAP\_4ESO: A ciencia e o coñecemento científico (12.2%).*

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
▪ b, e, f, g, h	▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e a súa comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	▪ B4.2. Elaborar hipóteses e contrastalas a través da experimentación ou a observación e a argumentación.	▪ CAAB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.	▪ CAA CCL CMCCT	▪ 12.2%
▪ b, e, f, ▪ h, o	▪ B4.2. Artigo científico. Fontes de divulgación científica.	▪ B4.3. Discriminar e decidir sobre as fontes de información e os métodos empregados para a súa obtención.	▪ CAAB4.3.1. Utiliza fontes de información apoiándose nas tecnoloxías da información e da comunicación, para a elaboración e a presentación das súas investigacións.	▪ CAA CCL CMCCT CD	▪ 19.6%
▪ a, b, c ▪ d, g	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.4. Participar, valorar e respectar o traballo individual e en grupo.	▪ CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.	▪ CAA CSC CSIEE	▪ 19.6%
▪ a, b, d, ▪ e, g, h, o	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.5. Presentar e defender en público o proxecto de investigación realizado.	▪ CAAB4.5.2. Expresa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.	▪ CCL	▪ 12.2%

*Táboa 69. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U1 CAAP\_4ESO: A ciencia e o coñecemento científico.*

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>CAAB1.3.1. Recolle e relaciona datos obtidos por diversos medios, incluídas as tecnoloxías da información e da comunicación, para transferir información de carácter científico.</b>				1,2	1,5
A información que transfire é imprecisa ou carece de carácter científico, e non cita as fontes das que foron recollidos	Transfire información incompleta de carácter científico utilizando as TIC, recollendo datos e citando as fontes nas que se basea	Transfire información de carácter científico utilizando as TIC, recollendo datos de varias fontes e citando as fontes nas que se basea	Transfire de xeito organizado e rigoroso información de carácter científico utilizando as TIC, recollendo e contrastando datos e citando as fontes nas que se basea		
<b>CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.</b>				1,3	1,4
Sinala algunha aplicación científica pero non a relaciona axeitadamente con campos da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica e a relaciona con algún campo da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica con campos da actividade profesional do contorno	Sinala varias aplicacións científicas con campos da actividade profesional do contorno		
<b>CAAB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.</b>				1,2	1,3,5
Non segue os pasos do método científico para a solución do problema que se plantexa	Aplica as etapas do método científico pero hai algún erro no plantexamento	Aplica as etapas do método científico establecendo con coherencia cada un dos pasos	Aplica as etapas do método científico establecendo con coherencia cada un dos pasos e acadando un resultado axeitado		
<b>CAAB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.</b>				1,2	1,4
Realiza práctica para o cálculo do volume dunha gota de auga pero non enumera as catro etapas do método científico esixidas. Problema, hipótese, experimentación e conclusión..	Realiza práctica e demostra ter aprendido as etapas do método pero non identifica con precisión tódalas etapas co procedemento realizado.	Identifica procedemento coas etapas pero non presenta ordenadamente a práctica e non presenta adecuadamente o traballo.	Realiza tódalas tarefas apropiadamente cunha boa presentación, limpeza e debuxo.		
<b>CAAB4.3.1. Utiliza fontes de información apoiándose nas tecnoloxías da información e da comunicación, para a elaboración e a presentación das súas investigacións</b>				1,2	1,3,5
Utiliza fontes pouco axeitadas para a elaboración das súas investigacións	Localiza fontes de información axeitadas, pero as utiliza sen reflexionar moito no seu contido.	Utiliza fontes de información axeitadas e as adapta ben á súa investigación	Utiliza fontes de información rigorosas e as adapta moi ben á súa investigación		



Táboa 69. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U1 CAAP\_4ESO: A ciencia e o coñecemento científico.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.</b>				1,2	1,3,5
Predominan a pasividade, a falta de organización e o individualismo	Participa nas ocasións nas que é necesario	Participa activamente, amosando compañeirismo	Sempre participa activamente e motivado, amosando madurez e compañeirismo.		
<b>CAAB4.5.2. Expressa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.</b>				1,2	1,3,5
Non se explica con claridade e non comunica as conclusións do traballo de forma coherente.	Explicase con claridade, aínda que non expresa con precisión as conclusións que se poden extraer do traballo	Explica con coherencia e claridade as conclusións que se poden extraer do traballo	Explica con coherencia, claridade, precisión e detalle as conclusións que se poden extraer do traballo.		

**U2. A medida. 7 sesións.**

Táboa 70. Estándares (7) Unidade 2 CAAP\_4ESO: A medida (10.4%).

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. Técnicas instrumentais básicas</b>					
▪ e, f, g, h	▪ B1.2. Aplicación do método científico aos traballos de laboratorio. ▪ B1.3. Utilización de ferramentas das tecnoloxías da información e da comunicación para o traballo experimental do laboratorio.	▪ B1.3. Contrastar algunhas hipóteses baseándose na experimentación, na compilación de datos e na análise de resultados.	▪ CAAB1.3.1. Recolle e relaciona datos obtidos por diversos medios, incluídas as tecnoloxías da información e da comunicación, para transferir información de carácter científico.	▪ CAA CSIEE CD	▪ 22.9%
▪ e, f	▪ B1.4. Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e xeoloxía.	▪ B1.4. Aplicar as técnicas e o instrumental axeitado para identificar magnitudes.	▪ CAAB1.4.1. Determina e identifica medidas de volume, masa ou temperatura utilizando ensaios de tipo físico ou químico.	▪ CAA CMCCT	▪ 5.6%
▪ e, f, l, ñ	▪ B1.6. Análise da aplicación da ciencia en campos profesionais directamente relacionadas con Galicia.	▪ B1.11. Contrastar as posibles aplicacións científicas nos campos profesionais directamente relacionados co seu contorno.	▪ CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.	▪ CMCCT CCEC	▪ 5.6%
<b>Bloque 4. Proxecto de investigación</b>					
▪ b, c, e, f, g	▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e a súa comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	▪ B4.1. Planear, aplicar e integrar as destrezas e as habilidades propias do traballo científico.	▪ CAAB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.	▪ CAA CMCCT CSIEE	▪ 14.3%
▪ b, e, f, g, h	▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e a súa comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	▪ B4.2. Elaborar hipóteses e contrastalas a través da experimentación ou a observación e a argumentación.	▪ CAAB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.	▪ CAA CMCCT CCL	▪ 14.3%
▪ a, b, c ▪ d, g	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.4. Participar, valorar e respectar o traballo individual e en grupo.	▪ CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.	▪ CAA CSIEE CSC	▪ 22.9%



Táboa 70. Estándares (7) Unidade 2 CAAP\_4ESO: A medida (10.4%).

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a, b, d,</li> <li>▪ e, g, h, o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.5. Presentar e defender en público o proxecto de investigación realizado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAAB4.5.2. Expresa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 14.3%</li> </ul>

Táboa 71. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U2 CAAP\_4ESO: A medida.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>CAAB1.3.1. Recolle e relaciona datos obtidos por diversos medios, incluídas as tecnoloxías da información e da comunicación, para transferir información de carácter científico.</b>				1,2	1,5
A información que transfire é imprecisa ou carece de carácter científico, e non cita as fontes das que foron recollidos	Transfire información incompleta de carácter científico utilizando as TIC, recollendo datos e citando as fontes nas que se basea	Transfire información de carácter científico utilizando as TIC, recollendo datos de varias fontes e citando as fontes nas que se basea	Transfire de xeito organizado e rigoroso información de carácter científico utilizando as TIC, recollendo e contrastando datos e citando as fontes nas que se basea		
<b>CAAB1.4.1. Determina e identifica medidas de volume, masa ou temperatura utilizando ensaios de tipo físico ou químico.</b>				1,2,3	1,3,4,5
Comete erros frecuentes ao determinar ou identificar medidas de volume, masa ou temperatura	Comete erros de carácter puntual ao determinar e identificar medidas de volume, masa ou temperatura	Determina e identifica medidas de volume, masa ou temperatura	Determina, identifica e expresa correctamente medidas de volume, masa ou temperatura		
<b>CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.</b>				1,3	1,4
Sinala algunha aplicación científica pero non a relaciona axeitadamente con campos da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica e a relaciona con algún campo da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica con campos da actividade profesional do contorno	Sinala varias aplicacións científicas con campos da actividade profesional do contorno		
<b>CAAB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.</b>				1,2	1,3,5
Non segue os pasos do método científico para a solución do problema que se plantexa	Aplica as etapas do método científico pero hai algún erro no plantexamento	Aplica as etapas do método científico establecendo con coherencia cada un dos pasos	Aplica as etapas do método científico establecendo con coherencia cada un dos pasos e acadando un resultado axeitado		
<b>CAAB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.</b>				1,2	1,4
Realiza práctica para o cálculo do volume dunha gota de auga pero non enumera as catro etapas do método científico esixidas. Problema, hipótese, experimentación e conclusión..	Realiza práctica e demostra ter aprendido as etapas do método pero non identifica con precisión tódalas etapas co procedemento realizado.	Identifica procedemento coas etapas pero non presenta ordenadamente a práctica e non presenta adecuadamente o traballo.	Realiza tódalas tarefas apropiadamente cunha boa presentación, limpeza e debuxo.		
<b>CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.</b>				1,2	1,3,5
Predominan a pasividade, a falta de organización e o individualismo	Participa nas ocasións nas que é necesario	Participa activamente, amosando compañeirismo	Sempre participa activamente e motivado, amosando madurez e compañeirismo.		
<b>CAAB4.5.2. Expresa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.</b>				1,2	1,3,5
Non se explica con claridade e non comunica as conclusións do traballo de forma coherente.	Explicase con claridade, aínda que non expresa con precisión as conclusións que se poden extraer do traballo	Explica con coherencia e claridade as conclusións que se poden extraer do traballo	Explica con coherencia, claridade, precisión e detalle as conclusións que se poden extraer do traballo.		





**U3. O laboratorio. 5 sesións.**

*Táboa 72. Estándares (7) Unidade 3 CAAP\_4ESO: O laboratorio (11.3%).*

Obx	Contidos	Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. Técnicas instrumentais básicas</b>					
▪ a, b, f	▪ B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.	▪ B1.1. Utilizar correctamente os materiais e os produtos do laboratorio.	▪ CAAB1.1.1. Determina o tipo de instrumental de laboratorio necesario segundo o tipo de traballo que vaia realizar.	▪ CAA CMCCT	▪ 13.1%
▪ a, b, f, m	▪ B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.	▪ B1.2. Cumprir e respectar as normas de seguridade e hixiene do laboratorio.	▪ CAAB1.2.1. Recoñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene que rexen nos traballos de laboratorio.	▪ CSC CMCCT	▪ 21.1%
▪ e, f, g, h	▪ B1.2. Aplicación do método científico aos traballos de laboratorio. ▪ B1.3. Utilización de ferramentas das tecnoloxías da información e da comunicación para o traballo experimental do laboratorio.	▪ B1.3. Contrastar algunhas hipóteses baseándose na experimentación, na compilación de datos e na análise de resultados.	▪ CAAB1.3.1. Recolle e relaciona datos obtidos por diversos medios, incluídas as tecnoloxías da información e da comunicación, para transferir información de carácter científico.	▪ CAA CSIEE CD	▪ 21.1%
▪ e, f	▪ B1.4. Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e xeoloxía.	▪ B1.4. Aplicar as técnicas e o instrumental axeitado para identificar magnitudes.	▪ CAAB1.4.1. Determina e identifica medidas de volume, masa ou temperatura utilizando ensaios de tipo físico ou químico.	▪ CAA CMCCT	▪ 5.2%
▪ e, f, l, ñ	▪ B1.6. Análise da aplicación da ciencia en campos profesionais directamente relacionadas con Galicia.	▪ B1.11. Contrastar as posibles aplicacións científicas nos campos profesionais directamente relacionados co seu contorno.	▪ CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.	▪ CMCCT CCEC	▪ 5.2%
<b>Bloque 4. Proxecto de investigación</b>					
▪ b, c, e, f, g	▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e a súa comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	▪ B4.1. Planear, aplicar e integrar as destrezas e as habilidades propias do traballo científico.	▪ CAAB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.	▪ CAA CMCCT CSIEE	▪ 13.1%
▪ a, b, c, d, g	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.4. Participar, valorar e respectar o traballo individual e en grupo.	▪ CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.	▪ CAA CSC CSIEE	▪ 21.1%

*Táboa 73. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U3 FCAAP\_4ESO: O laboratorio.*

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>CAAB1.1.1. Determina o tipo de instrumental de laboratorio necesario segundo o tipo de traballo que vaia realizar.</b>				1,2,3	1,3
Non recoñece o material de laboratorio nin o utiliza apropiadamente	Recoñece o material de laboratorio, pero require axuda á hora de escoller o máis apropiado á magnitude que precisa medir	Recoñece o material de laboratorio e o escolle apropiadamente segundo o tipo de magnitude que precisa medir	Recoñece o material, escólleo apropiadamente e o dispón na mesa con orde e rigor previamente a comezar o procedemento experimental		
<b>CAAB1.2.1. Recoñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene que rexen nos traballos de laboratorio.</b>				1,2,3	1,3,4
Predominan o desorde e a falta de organización no laboratorio, e de cando en vez cómpre lembrarlle as normas de seguridade e hixiene	Cóñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene	Cóñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene, e traballa con soltura e organización no laboratorio	Cóñece e cumpre as normas e os procedementos de seguridade e hixiene, e argumenta o porqué da importancia de establecelas para unha correcta convivencia		
<b>CAAB1.3.1. Recolle e relaciona datos obtidos por diversos medios, incluídas as tecnoloxías da información e da comunicación, para transferir información de carácter científico.</b>				1,2	1,5



Táboa 73. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U3 FCAAP\_4ESO: O laboratorio.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
A información que transfere é imprecisa ou carece de carácter científico, e non cita as fontes das que foron recollidos	Transfere información incompleta de carácter científico utilizando as TIC, recollendo datos e citando as fontes nas que se basea	Transfere información de carácter científico utilizando as TIC, recollendo datos de varias fontes e citando as fontes nas que se basea	Transfere de xeito organizado e rigoroso información de carácter científico utilizando as TIC, recollendo e contrastando datos e citando as fontes nas que se basea		
<b>CAAB1.4.1. Determina e identifica medidas de volume, masa ou temperatura utilizando ensaios de tipo físico ou químico.</b>				1,2,3	1,3,4,5
Comete erros frecuentes ao determinar ou identificar medidas de volume, masa ou temperatura	Comete erros de carácter puntual ao determinar e identificar medidas de volume, masa ou temperatura	Determina e identifica medidas de volume, masa ou temperatura	Determina, identifica e expresa correctamente medidas de volume, masa ou temperatura		
<b>CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.</b>				1,3	1,4
Sinala algunha aplicación científica pero non a relaciona axeitadamente con campos da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica e a relaciona con algún campo da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica con campos da actividade profesional do contorno	Sinala varias aplicacións científicas con campos da actividade profesional do contorno		
<b>CAAB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.</b>				1,2	1,3,5
Non segue os pasos do método científico para a solución do problema que se plantexa	Aplica as etapas do método científico pero hai algún erro no plantexamento	Aplica as etapas do método científico establecendo con coherencia cada un dos pasos	Aplica as etapas do método científico establecendo con coherencia cada un dos pasos e acadando un resultado axeitado		
<b>CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.</b>				1,2	1,3,5
Predominan a pasividade, a falta de organización e o individualismo	Participa nas ocasións nas que é necesario	Participa activamente, amosando compañeirismo	Sempre participa activamente e motivado, amosando madurez e compañeirismo.		

#### U4. Técnicas experimentais no laboratorio. 9 sesións.

Táboa 74. Estándares (11) Unidade 4 CAAP\_4ESO: Técnicas experimentais no laboratorio (16.3%).

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. Técnicas instrumentais básicas</b>					
▪ a, b, f	▪ B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.	▪ B1.1. Utilizar correctamente os materiais e os produtos do laboratorio.	▪ CAAB1.1.1. Determina o tipo de instrumental de laboratorio necesario segundo o tipo de traballo que vaia realizar.	▪ CAA CMCCT	▪ 9.1%
▪ a, b, f, m	▪ B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.	▪ B1.2. Cumprir e respectar as normas de seguridade e hixiene do laboratorio.	▪ CAAB1.2.1. Recoñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene que rexen nos traballos de laboratorio.	▪ CSC CMCCT	▪ 14.6%
▪ e, f, g, h	▪ B1.2. Aplicación do método científico aos traballos de laboratorio. ▪ B1.3. Utilización de ferramentas das tecnoloxías da información e da comunicación para o traballo experimental do laboratorio.	▪ B1.3. Contrastar algunhas hipóteses baseándose na experimentación, na compilación de datos e na análise de resultados.	▪ CAAB1.3.1. Recolle e relaciona datos obtidos por diversos medios, incluídas as tecnoloxías da información e da comunicación, para transferir información de carácter científico.	▪ CAA CSIEE CD	▪ 14.6%
▪ e, f	▪ B1.4. Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e xeoloxía.	▪ B1.4. Aplicar as técnicas e o instrumental axeitado para identificar magnitudes.	▪ CAAB1.4.1. Determina e identifica medidas de volume, masa ou temperatura utilizando ensaios de tipo físico ou químico.	▪ CAA CMCCT	▪ 3.6%
▪ e, f, g	▪ B1.4. Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e	▪ B1.5. Preparar disolucións de diversa índole, utilizando estratexias	▪ CAAB1.5.1. Decide que tipo de estratexia práctica cómpre aplicar para a	▪ CMCCT CAA	▪ 3.6%



Táboa 74. Estándares (11) Unidade 4 CAAP\_4ESO: Técnicas experimentais no laboratorio (16.3%).

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
	xeoloxía.	prácticas.	preparación dunha disolución concreta.		
▪ e, f, g	▪ B1.4. Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e xeoloxía.	▪ B1.6. Separar os compoñentes dunha mestura utilizando as técnicas instrumentais adecuadas.	▪ CAAB1.6.1. Establece que tipo de técnicas de separación e purificación de substancias se debe utilizar nalgún caso concreto.	▪ CMCCT CAA	▪ 9.1%
▪ e, f, g	▪ B1.4. Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e xeoloxía.	▪ B1.7. Predicir que tipo de biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos.	▪ CAAB1.7.1. Discrimina que tipos de alimentos conteñen diferentes biomoléculas.	▪ CMCCT CAA	▪ 9.1%
▪ e, f, l, ñ	▪ B1.6. Análise da aplicación da ciencia en campos profesionais directamente relacionadas con Galicia.	▪ B1.11. Contrastar as posibles aplicacións científicas nos campos profesionais directamente relacionados co seu contorno.	▪ CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.	▪ CMCCT CCEC	▪ 3.6%
<b>Bloque 4. proxecto de investigación</b>					
▪ b, c, e, f, g	▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e a súa comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	▪ B4.1. Planear, aplicar e integrar as destrezas e as habilidades propias do traballo científico.	▪ CAAB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.	▪ CAA CMCCT CSIEE	▪ 9.1%
▪ a, b, c ▪ d, g	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.4. Participar, valorar e respectar o traballo individual e en grupo.	▪ CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.	▪ CAA CSC CSIEE	▪ 14.6%
▪ a, b, d, ▪ e, g, h, o	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.5. Presentar e defender en público o proxecto de investigación realizado.	▪ CAAB4.5.2. Expresa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.	▪ CCL	▪ 9.1%

Táboa 75. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U4 CAAP\_4ESO: Técnicas experimentais no laboratorio.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>CAAB1.1.1. Determina o tipo de instrumental de laboratorio necesario segundo o tipo de traballo que vaia realizar.</b>				1,2,3	1,3
Non recoñece o material de laboratorio nin o utiliza apropiadamente	Recoñece o material de laboratorio, pero require axuda á hora de escoller o máis apropiado á magnitude que precisa medir	Recoñece o material de laboratorio e o escolle apropiadamente segundo o tipo de magnitude que precisa medir	Recoñece o material, escólleo apropiadamente e o dispón na mesa con orde e rigor previamente a comezar o procedemento experimental		
<b>CAAB1.2.1. Recoñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene que rexen nos traballos de laboratorio.</b>				1,2,3	1,3,4
Predominan o desorde e a falta de organización no laboratorio, e de cando en vez cómpre lembrarlle as normas de seguridade e hixiene	Coñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene	Coñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene, e traballa con soltura e organización no laboratorio	Coñece as normas e os procedementos de seguridade e hixiene, e argumenta o porqué da importancia de establecelas para unha correcta convivencia		
<b>CAAB1.3.1. Recolle e relaciona datos obtidos por diversos medios, incluídas as tecnoloxías da información e da comunicación, para transferir información de carácter científico.</b>				1,2	1,5
A información que transfere é imprecisa ou carece de carácter científico, e non cita as fontes das que foron recollidos	Transfere información incompleta de carácter científico utilizando as TIC, recollendo datos e citando as fontes nas que se basea	Transfere información de carácter científico utilizando as TIC, recollendo datos de varias fontes e citando as fontes nas que se basea	Transfere de xeito organizado e rigoroso información de carácter científico utilizando as TIC, recollendo e contrastando datos e citando as fontes nas que se basea		



Táboa 75. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U4 CAAP\_4ESO: Técnicas experimentais no laboratorio.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
CAAB1.4.1. Determina e identifica medidas de volume, masa ou temperatura utilizando ensaios de tipo físico ou químico.				1,2,3	1,3,4,5
Comete erros frecuentes ao determinar ou identificar medidas de volume, masa ou temperatura	Comete erros de carácter puntual ao determinar e identificar medidas de volume, masa ou temperatura	Determina e identifica medidas de volume, masa ou temperatura	Determina, identifica e expresa correctamente medidas de volume, masa ou temperatura		
CAAB1.5.1. Decide que tipo de estratexia práctica cómpre aplicar para a preparación dunha disolución concreta.				1,2,3	1,3,4,5
Precisa axuda, tanto nos cálculos como no procedemento, para preparar unha disolución concreta	Precisa axuda para preparar unha disolución concreta, ben nos cálculos ou ben no procedemento	Decide que tipo de estratexia cómpre aplicar para preparar unha disolución concreta	Decide que tipo de estratexia cómpre aplicar para preparar unha disolución concreta, e describe o procedemento experimental con detalle, apoiándose en debuxos.		
CAAB1.6.1. Establece que tipo de técnicas de separación e purificación de substancias se debe utilizar nalgún caso concreto.				1,2,3	1,3,4,5
Non establece en máis da metade dos casos concretos propostos a técnica de separación e purificación que se debe utilizar	Establece na metade ou en máis da metade dos casos concretos propostos a técnica de separación e purificación que se debe utilizar	Establece en máis do 70% dos casos concretos propostos a técnica de separación e purificación que se debe utilizar	Establece en todos os casos concretos propostos a técnica de separación e purificación que se debe utilizar		
CAAB1.7.1. Discrimina que tipos de alimentos conteñen diferentes biomoléculas.				1,2	1,5
Non discrimina que tipos de alimentos conteñen diferentes biomoléculas	Discrimina que tipos de alimentos conteñen diferentes biomoléculas	X	X		
CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.				1,3	1,4
Sinala algunha aplicación científica pero non a relaciona axeitadamente con campos da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica e a relaciona con algún campo da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica con campos da actividade profesional do contorno	Sinala varias aplicacións científicas con campos da actividade profesional do contorno		
CAAB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.				1,2	1,3,5
Non segue os pasos do método científico para a solución do problema que se plantexa	Aplica as etapas do método científico pero hai algún erro no plantexamento	Aplica as etapas do método científico establecendo con coherencia cada un dos pasos	Aplica as etapas do método científico establecendo con coherencia cada un dos pasos e acadando un resultado axeitado		
CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.				1,2	1,3,5
Predominan a pasividade, a falta de organización e o individualismo	Participa nas ocasións nas que é necesario	Participa activamente, amosando compañeirismo	Sempre participa activamente e motivado, amosando madurez e compañeirismo.		
CAAB4.5.2. Expressa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.				1,2	1,3,5
Non se explica con claridade e non comunica as conclusións do traballo de forma coherente.	Explicase con claridade, aínda que non expresa con precisión as conclusións que se poden extraer do traballo	Explica con coherencia e claridade as conclusións que se poden extraer do traballo	Explica con coherencia, claridade, precisión e detalle as conclusións que se poden extraer do traballo.		



**U5. A ciencia na actividade profesional. 9 sesións.**

*Táboa 76. Estándares (6) Unidade 5 CAAP\_4ESO: A ciencia na actividade profesional (7.1%).*

Obx	Contidos	Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. Técnicas instrumentais básicas</b>					
▪ a, b, f, m	▪ B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.	▪ B1.2. Cumprir e respectar as normas de seguridade e hixiene do laboratorio.	▪ CAAB1.2.1. Recoñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene que rexen nos traballos de laboratorio.	▪ CSC CMCCT	▪ 33.5%
▪ e, f, g	▪ B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.	▪ B1.8. Determinar que técnicas habituais de desinfección hai que utilizar segundo o uso que se faga do material instrumental.	▪ CAAB1.8.1. Describe técnicas e determina o instrumental axeitado para os procesos cotiáns de desinfección.	▪ CMCCT CAA	▪ 8.2%
▪ e, f, g	▪ B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene. ▪ B1.5. Técnicas e procedementos de desinfección de materiais en distintos sectores.	▪ B1.9. Precisar as fases e os procedementos habituais de desinfección de materiais de uso cotián nos establecementos sanitarios, de imaxe persoal e de tratamentos de benestar, e nas industrias e os locais relacionados co sector alimentario e as súas aplicacións	▪ CAAB1.9.1. Resolve acerca de medidas de desinfección de materiais de uso cotián en distintos tipos de industrias ou de medios profesionais.	▪ CMCCT CAA CSIEE	▪ 8.2%
▪ e, f, g	▪ B1.5. Técnicas e procedementos de desinfección de materiais en distintos sectores.	▪ B1.10. Analizar os procedementos instrumentais que se utilizan en diversas industrias como a alimentaria, a agraria, a farmacéutica, a sanitaria e a de imaxe persoal, e outros sectores da industria.	▪ CAAB1.10.1. Relaciona procedementos instrumentais coa súa aplicación no campo industrial ou no de servizos.	▪ CMCCT CAA	▪ 8.2%
e, f, l, ñ	▪ B1.6. Análise da aplicación da ciencia en campos profesionais directamente relacionadas con Galicia.	▪ B1.11. Contrastar as posibles aplicacións científicas nos campos profesionais directamente relacionados co seu contorno.	▪ CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.	▪ CMCCT CCEC	▪ 8.2%
<b>Bloque 4. Proxecto de investigación</b>					
▪ a, b, c ▪ d, g	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.4. Participar, valorar e respectar o traballo individual e en grupo.	▪ CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.	▪ CAA CSC CSIEE	▪ 33.5%

*Táboa 77. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U5 CAAP\_4ESO: A ciencia na actividade profesional.*

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>CAAB1.2.1. Recoñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene que rexen nos traballos de laboratorio.</b>				1,2,3	1,3,4
Predominan o desorde e a falta de organización no laboratorio, e de cando en vez cómpre lembrarlle as normas de seguridade e hixiene	Coñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene	Coñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene, e traballa con soltura e organización no laboratorio	Coñece as normas e os procedementos de seguridade e hixiene, e argumenta o porqué da importancia de establecelas para unha correcta convivencia		
<b>CAAB1.8.1. Describe técnicas e determina o instrumental axeitado para os procesos cotiáns de desinfección.</b>				1,2,3	1,3,4
Non distingue entre limpeza, desinfección e esterilización	Describe os tres métodos e os distingue ben pero non é capaz de explicar axeitadamente ningún método para realizar a esterilización	Describe axeitadamente os tres métodos e coñece métodos de esterilización, pero, ou ben non coñece todos ou non os sabe describir adecuadamente.	Coñece e describe os métodos de esterilización e demostra coñecer as diferencias entre esterilización, desinfección e limpeza.		
<b>CAAB1.9.1. Resolve acerca de medidas de desinfección de materiais de uso cotián en distintos tipos de industrias ou de medios profesionais</b>				1,2,3	1,3,4



Táboa 77. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U5 CAAP\_4ESO: A ciencia na actividade profesional.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
Non coñece os diferentes métodos de desinfección e hixiene polo que non sabe cales son os apropiados para as diferentes industrias	Coñece algunhas medidas de hixiene, desinfección e esterilización no laboratorio, industria agroalimentaria e nas actividades sanitarias.	Coñece e describe de forma axeitada a maioría de Medidas de desinfección aplicadas no laboratorio, na industria agroalimentaria e nas actividades sanitarias.	Coñece e describe de forma axeitada todas as Medidas de desinfección aplicadas no laboratorio, na industria agroalimentaria e nas actividades sanitarias		
<b>CAAB1.10.1. Relaciona procedementos instrumentais coa súa aplicación no campo industrial ou no de servizos.</b>				<b>1,2,3</b>	<b>1,4</b>
Non relaciona os procedementos instrumentais expostos coa súa aplicación	Relaciona a metade dos procedementos instrumentais expostos coa súa aplicación	Relaciona a maioría dos procedementos instrumentais expostos coa súa aplicación	Relaciona todos os procedementos instrumentais expostos coa súa aplicación		
<b>CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.</b>				<b>1,3</b>	<b>1,4</b>
Sinala algunha aplicación científica pero non a relaciona axeitadamente con campos da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica e a relaciona con algún campo da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica con campos da actividade profesional do contorno	Sinala varias aplicacións científicas con campos da actividade profesional do contorno		
<b>CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.</b>				<b>1,2</b>	<b>1,3,5</b>
Predominan a pasividade, a falta de organización e o individualismo	Participa nas ocasións nas que é necesario	Participa activamente, amosando compañeirismo	Sempre participa activamente e motivado, amosando madurez e compañeirismo.		

## U6. A contaminación e o medio ambiente. 5 sesións.

Táboa 78. Estándares (7) Unidade 6 CAAP\_4ESO: A contaminación e o medio ambiente (7.7%).

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. Técnicas instrumentais básicas</b>					
▪ e, f, l, ñ	▪ B1.6. Análise da aplicación da ciencia en campos profesionais directamente relacionadas con Galicia.	▪ B1.11. Contrastar as posibles aplicacións científicas nos campos profesionais directamente relacionados co seu contorno.	▪ CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.	▪ CMCCT CCEC	▪ 7.6%
<b>Bloque 2. Aplicacións da ciencia na conservación ambiental</b>					
▪ f, g	▪ B2.1. Contaminación: concepto e tipos.	▪ B2.1. Precisar en que consiste a contaminación, e categorizar e identificar os tipos máis representativos.	▪ CAAB2.1.1. Utiliza o concepto de contaminación aplicado a casos concretos.	▪ CMCCT CSC	▪ 7.6%
▪ f, g, h, m	▪ B2.2. Contaminación atmosférica: orixe, tipos e efectos.	▪ B2.2. Contrastar en que consisten os efectos ambientais da contaminación atmosférica, tales como a chuvia ácida, o efecto invernadoiro, a destrución da capa de ozono e o cambio climático.	▪ CAAB2.2.1. Discrimina os tipos de contaminación da atmosfera, a súa orixe e os seus efectos. ▪ CAAB2.2.2. Categoriza, recoñece e distingue os efectos ambientais da contaminación atmosférica máis coñecidos, como a chuvia ácida, o efecto invernadoiro, a destrución da capa de ozono ou o cambio global a nivel climático, e valora os seus efectos negativos para o equilibrio do planeta.	▪ CMCCT CSC	▪ 19.3% ▪ 3.1%
▪ f, g, m	▪ B2.3. Contaminación do solo.	▪ B2.3. Precisar os efectos contaminantes que se derivan da actividade industrial e agrícola, nomeadamente sobre o solo.	▪ CAAB2.3.1. Relaciona os efectos contaminantes da actividade industrial e agrícola sobre o solo.	▪ CMCCT CSC	▪ 7.6%



Táboa 78. Estándares (7) Unidade 6 CAAP\_4ESO: A contaminación e o medio ambiente (7.7%).

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ e, f, g</li> <li>▪ h, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.4. Contaminación da auga.</li> <li>▪ B2.5. Calidade da auga: técnicas de tratamento e depuración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.4. Identificar os axentes contaminantes da auga, informar sobre o tratamento de depuración desta e compilar datos de observación e experimentación para detectar contaminantes nela.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAAB2.4.1. Discrimina e identifica os axentes contaminantes da auga, coñece o seu tratamento e deseña algún ensaio sinxelo de laboratorio para a súa detección.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT CSIEE CAA CSC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 19.3%</li> </ul>
<b>Bloque 4. Proxecto de investigación</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a, b, c</li> <li>▪ d, g</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.4. Participar, valorar e respectar o traballo individual e en grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CSC CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 31.0%</li> </ul>

Táboa 79. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U6 CAAP\_4ESO: A contaminación e o medio ambiente.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.</b>				1,3	1,4
Sinala algunha aplicación científica pero non a relaciona axeitadamente con campos da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica e a relaciona con algún campo da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica con campos da actividade profesional do contorno	Sinala varias aplicacións científicas con campos da actividade profesional do contorno		
<b>CAAB2.1.1. Utiliza o concepto de contaminación aplicado a casos concretos.</b>				2,3	2,3,4,5
Non é quen de identificar nunca fonte científica os tipos de contaminación vistos na clase.	Identifica nunha fonte científica algúns tipos de contaminación vistos na clase.	Identifica nunha fonte científica os tipos de contaminación, e é quen de relacionalos coas consecuencias dos mesmos	Identifica nunha fonte científica os tipos de contaminación, é quen de relacionalos coas causas e coas consecuencias dos mesmos		
<b>CAAB2.2.1. Discrimina os tipos de contaminación da atmosfera, a súa orixe e os seus efectos.</b>				1,2	1,2,5
Non reconece os diferentes tipos de contaminación atmosférica	Distingue os diferentes tipos de contaminación atmosférica pero non os relaciona coa orixe e efectos.	Distingue os tipos de contaminación atmosférica e sabe relacionar a maioría cos efectos e orixes.	Distingue os tipos de contaminación atmosférica e os relaciona con sultura cos orixes e os diferentes efectos no planeta.		
<b>CAAB2.2.2. Categoriza, reconece e distingue os efectos ambientais da contaminación atmosférica máis coñecidos, como a chuva ácida, o efecto invernadoiro, a destrución da capa de ozono ou o cambio global a nivel climático, e valora os seus efectos negativos para o equilibrio do planeta.</b>				1,2,4	1,2,3,5
Non demostra coñecer os desastres ambientais que ameazan o planeta	Coñece os diferentes problemas ambientais máis coñecidos pero non sabe explicalos efectos e ameazas que estes supoñen	Coñece os diferentes problemas ambientais de forma superficial recoñecendo os efectos adversos máis importantes valorando a necesidade dun cambio de actitude.	Coñece os diferentes problemas ambientais de forma detallada recoñecendo os efectos adversos máis importantes valorando a necesidade dun cambio de actitude.		
<b>CAAB2.3.1. Relaciona os efectos contaminantes da actividade industrial e agrícola sobre o solo.</b>				2	1,2,3,5
Non coñece os efectos dos diferentes contaminantes sobre o solo	Coñece os diferentes problemas de forma superficial.	Coñece os efectos dos contaminantes sobre o solo e reconece de forma consciente a seriedade deses problemas.	Coñece os efectos e sabe explicalos con rigor e coherencia de xeito que os relaciona cos problemas ambientais que observamos hoxe en día no noso planeta		



Táboa 79. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U6 CAAP\_4ESO: A contaminación e o medio ambiente.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>CAAB2.4.1. Discrimina e identifica os axentes contaminantes da auga, coñece o seu tratamento e deseña algún ensaio sinxelo de laboratorio para a súa detección.</b>					
Non recoñece os diferentes axente contaminantes da auga	Distingue e identifica os axentes contaminantes da auga pero non coñece o seu tratamento	Distingue e identifica os axentes contaminantes da auga e coñece o seu tratamento	Distingue e identifica os axentes contaminantes da auga, coñece o seu tratamento e deseña algún ensaio para a súa detección		
<b>CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.</b>					
Predominan a pasividade, a falta de organización e o individualismo	Participa nas ocasións nas que é necesario	Participa activamente, amosando compañeirismo	Sempre participa activamente e motivado, amosando madurez e compañeirismo.	1,2	1,3,5

**U7. Xestión de residuos e desenvolvemento sostible. 5 sesións.**

Táboa 80. Estándares (10) Unidade 7 CAAP\_4ESO: Xestión de residuos e desenvolvemento sostible (8.6%).

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. Técnicas instrumentais básicas</b>					
▪ e, f, l, ñ	▪ B1.6. Análise da aplicación da ciencia en campos profesionais directamente relacionadas con Galicia.	▪ B1.11. Contrastar as posibles aplicacións científicas nos campos profesionais directamente relacionados co seu contorno.	▪ CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.	▪ CMCCT CCEC	▪ 6.8%
<b>Bloque 2. Aplicacións da ciencia na conservación ambiental</b>					
▪ e, f, g, h ▪ m	▪ B2.6. Contaminación nuclear. ▪ B2.7. Análise sobre o uso da enerxía nuclear. ▪ B2.7. Xestión dos residuos.	▪ B2.5. Precisar en que consiste a contaminación nuclear, reflexionar sobre a xestión dos residuos nucleares e valorar criticamente a utilización da enerxía nuclear.	▪ CAAB2.5.1. Establece en que consiste a contaminación nuclear, analiza a xestión dos residuos nucleares e argumenta sobre os factores a favor e en contra do uso da enerxía nuclear.	▪ CMCCT CSC	▪ 6.8%
▪ e, f, g, h, m	▪ B2.6. Contaminación nuclear. ▪ B2.7. Análise sobre o uso da enerxía nuclear. ▪ B2.8. Xestión dos residuos.	▪ B2.6. Identificar os efectos da radioactividade sobre o ambiente e a súa repercusión sobre o futuro da humanidade.	▪ CAAB2.6.1. Recoñece e distingue os efectos da contaminación radioactiva sobre o ambiente e a vida en xeral.	▪ CMCCT CSC	▪ 6.8%
▪ e, f, h, m	▪ B2.8. Xestión dos residuos.	▪ B2.7. Precisar e identificar as fases procedementais que interveñen no tratamento de residuos e investiga sobre a súa recollida selectiva.	▪ CAAB2.7.1. Determina os procesos de tratamento de residuos e valora criticamente a súa recollida selectiva.	▪ CMCCT CSC	▪ 17.4%
▪ a, e, h, m	▪ B2.8. Xestión dos residuos.	▪ B2.8. Contrastar argumentos a favor da recollida selectiva de residuos e a súa repercusión a nivel familiar e social.	▪ CAAB2.8.1. Argumenta os proles e os contras da recollida, da reciclaxe e da reutilización de residuos.	▪ CMCCT CSC	▪ 6.8%
▪ e, f	▪ B2.9. Normas básicas e experimentais sobre química ambiental.	▪ B2.9. Utilizar ensaios de laboratorio relacionados coa química ambiental, e coñecer o que é unha medida de pH e o seu manexo para controlar o ambiente.	▪ CAAB2.9.1. Formula ensaios de laboratorio para coñecer aspectos relacionados coa conservación ambiental.	▪ CMCCT CSIEE	▪ 6.8%
▪ b, e, f, h ▪ m, ñ	▪ B2.10. Xestión do planeta e desenvolvemento sustentable.	▪ B2.10. Analizar e contrastar opinións sobre o concepto de desenvolvemento sustentable e as súas repercusións para o equilibrio ambiental.	▪ CAAB2.10.1. Identifica e describe o concepto de desenvolvemento sustentable, e enumera posibles solucións ao problema da degradación ambiental.	▪ CMCCT CSC CAA	▪ 6.8%





*Táboa 80. Estándares (10) Unidade 7 CAAP\_4ESO: Xestión de residuos e desenvolvemento sostible (8.6%).*

Obx	Contidos	Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
▪ a, b, d, e ▪ g, m, ñ, o	▪ B2.11. Importancia das campañas de sensibilización sobre o ambiente. Aplicación no contorno máis próximo.	▪ B2.11. Participar en campañas de sensibilización, a nivel do centro docente, sobre a necesidade de controlar a utilización dos recursos enerxéticos ou doutro tipo.	▪ CAAB2.11.1. Aplica, xunto cos/coas compañeiros/as, medidas de control da utilización dos recursos, e implica niso o propio centro docente.	▪ CSC CCL CD CAA	▪ 6.8%
▪ a, b, e, g ▪ h, m, ñ, o	▪ B2.11. Importancia das campañas de sensibilización sobre o ambiente. Aplicación no contorno máis próximo.	▪ B2.12. Deseñar estratexias para dar a coñecer aos/ás compañeiros/as e ás persoas próximas a necesidade de manter o ambiente.	▪ CAAB2.12.1. Formula estratexias de sustentabilidade no contorno do centro docente.	▪ CSC CCL CD CAA	▪ 6.8%
<b>Bloque 4. Proxecto de investigación</b>					
▪ a, b, c ▪ d, g	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.4. Participar, valorar e respectar o traballo individual e en grupo.	▪ CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.	▪ CAA CSC CSIEE	▪ 27.9%

*Táboa 81. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U7 CAAP\_4ESO: Xestión de residuos e desenvolvemento sostible.*

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.</b>				1,3	1,4
Sinala algunha aplicación científica pero non a relaciona axeitadamente con campos da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica e a relaciona con algún campo da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica con campos da actividade profesional do contorno	Sinala varias aplicacións científicas con campos da actividade profesional do contorno		
<b>CAAB2.5.1. Establece en que consiste a contaminación nuclear, analiza a xestión dos residuos nucleares e argumenta sobre os factores a favor e en contra do uso da enerxía nuclear..</b>				1,3	1,4
Non entende a finalidade e utilidade dunha central nuclear.	Coñece a finalidade e gran utilidade e eficiencia dunha central nuclear e coñece o problema dos residuos radioactivos e a polémica do seu almacenaxe	Coñece a finalidade das centrais nucleares valorando pros e contra de estas e coñece pros e contras doutras centrais como as térmicas.	Argumenta de forma moi pormenorizada os diferentes pros e contras da enerxía nuclear fronte a outros tipos de obtención de enerxía recoñecendo o gran problema do almacenaxe e xestión dos residuos nucleares e entendendo que o problema pode ser a gran necesidade enerxética da nosa sociedade		
<b>CAAB2.6.1. Recoñece e distingue os efectos da contaminación radioactiva sobre o ambiente e a vida en xeral.</b>				1,2	1,3
Non coñece os efectos da contaminación radioactiva	Coñece os efectos da contaminación radioactiva e sabe que os residuos radioactivos son perigosos pero non explica adecuadamente o porqué.	Coñece os efectos da contaminación radioactiva e xustifica por que os residuos radioactivos son perigosos.	Coñece todos os efectos dos residuos radioactivos, e é consciente da longa vida destes residuos e da problemática da súa xestión.		
<b>CAAB2.7.1. Determina os procesos de tratamento de residuos e valora criticamente a súa recollida selectiva.</b>				1,2,3	1,4
Non busca información adecuadamente acerca da xestión dos residuos en Galicia e dos usos que se lle da á materia recollida nos diferentes bidóns.	Busca información e redacta un traballo no que explica algunha utilidade dos diferentes residuos que depositamos a diario nos bidóns de lixo	Busca información, redacta a utilidade das diferentes seccións de lixo e explica a labor dunha empresa de reciclaxe na nosa comunidade	Cumple con todos os apartados descritos no terceiro nivel facendo a redacción con orde e coherencia		
<b>CAAB2.8.1. Argumenta os proles e os contras da recollida, da reciclaxe e da reutilización de residuos.</b>				1,2	1,2,5



Táboa 81. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U7 CAAP\_4ESO: Xestión de residuos e desenvolvemento sostible.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
Non entende o porqué de recoller e clasificar residuos.	Valora a problemática social da gran xeración de residuos pero non establece boas conclusións.	Valora a problemática da gran xeración de residuos e coñece tódalas dificultades e traballo que causa a reciclaxe para a súa correcta separación e máximo aproveitamento	Valora os diferentes proles e contras da reciclaxe estudados na aula e chega a conclusións axeitadas sobre que é o que hai que facer para que a reciclaxe sexa o máis rentable e viable posible		
<b>CAAB2.9.1. Formula ensaios de laboratorio para coñecer aspectos relacionados coa conservación ambiental.</b>					
Non coñece ensaios de laboratorio que permitan medir parámetros de calidade da auga	Coñece algún ensaio de laboratorio que permita medir parámetros de calidade da auga, pero non os describe	Coñece e describe ensaios de laboratorio que permiten medir parámetros de calidade da auga	Coñece e describe todos os ensaios de laboratorio vistos na clase.		
<b>CAAB2.10.1. Identifica e describe o concepto de desenvolvemento sustentable, e enumera posibles solucións ao problema da degradación ambiental</b>				1,2,3	1,4
Non é quen de describir o concepto nin as premisas que se xulgan á hora de valoralo.	Consigue explicar o concepto e coñece as premisas nas que se basea, polo que é quen de propoñer algunha solución ao problema da degradación ambiental.	Describe o concepto e coñece as premisas. É quen de propoñer solucións ao problema da degradación ambiental e amosa preocupación fronte os problemas que causa o ser humano no medio ambiente.	Describe o concepto con soltura, coñece as premisas nas que se basea e sabe describir os parámetros que se utilizan para medir o desenvolvemento sustentable. Propón solucións orixinais para poder controlar de forma sostible a actividade humana.		
<b>CAAB2.11.1. Aplica, xunto cos/coas compañeiros/as, medidas de control da utilización dos recursos, e implica niso o propio centro docente.</b>				1,2	1,5
Non se implica á hora de participar nesta actividade pero si á hora de calcular consumos	Participa de xeito pouco activo á hora de concienciar e comunicarlle ao resto de aulas a necesidade de controlar o consumo de recursos, pero segue cada paso da actividade	Participa de xeito activo á hora de concienciar e comunicarlle ao resto de aulas a necesidade de controlar o consumo de recursos, e segue cada paso da actividade	Comunica con soltura os estudos feitos e ten un papel motivador no grupo.		
<b>CAAB2.12.1. Formula estratexias de sustentabilidade no contorno do centro docente.</b>				1,2	1,5
Chega a conclusións xa que o traballo é grupal pero non as comunica nin participa de xeito activo.	Non participa activamente á hora de deseñar estratexias para tratar de concienciar ao alumnado da necesidade de controlar o consumo de recursos	Participa activamente á hora de deseñar estratexias para tratar de concienciar ao alumnado da necesidade de controlar o consumo de recursos	Propón estratexias orixinais e prácticas que conseguen ser aceptadas polo grupo coma os mellores e as comunica activamente e con convencemento.		
<b>CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.</b>				1,2	1,3,5
Predominan a pasividade, a falta de organización e o individualismo	Participa nas ocasións nas que é necesario	Participa activamente, amosando compañeirismo	Sempre participa activamente e motivado, amosando madurez e compañeirismo.		



**U8. Investigación, desenvolvemento e innovación. 5 sesións.**

*Táboa 82. Estándares (8) Unidade 8 CAAP\_4ESO: Investigación, desenvolvemento e innovación (7.4%).*

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. Técnicas instrumentais básicas</b>					
▪ e, f, l, ñ	▪ B1.6. Análise da aplicación da ciencia en campos profesionais directamente relacionadas con Galicia.	▪ B1.11. Contrastar as posibles aplicacións científicas nos campos profesionais directamente relacionados co seu contorno.	▪ CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.	▪ CMCCT CCEC	▪ 7.9%
<b>Bloque 3. Investigación, desenvolvemento e innovación (I+D+i)</b>					
▪ a, e, f, g	▪ B3.1. Concepto de investigación, desenvolvemento e innovación, e etapas do ciclo I+D+i.	▪ B3.1. Analizar a incidencia da I+D+i na mellora da produtividade e no aumento da competitividade no marco globalizador actual.	▪ CAAB3.1.1. Relaciona os conceptos de investigación, desenvolvemento e innovación. Contrasta as tres etapas do ciclo I+D+i.	▪ CSIEE CSC	▪ 7.9%
▪ b, e, g, ñ	▪ B3.2. Tipos de innovación. Importancia para a sociedade. ▪ B3.3. Papel das administracións e dos organismos estatais e autonómicos no fomento da I+D+i.	▪ B3.2. Investigar e argumentar acerca dos tipos de innovación en produtos ou en procesos, e valorar criticamente todas as achegas a eles por parte de organismos estatais ou autonómicos, e de organizacións de diversa índole.	▪ CAAB3.2.1. Recoñece tipos de innovación de produtos baseada na utilización de novos materiais, novas tecnoloxías, etc., que xorden para dar resposta a novas necesidades da sociedade.	▪ CSIEE CSC	▪ 20.1%
			▪ CAAB3.2.2. Enumera os organismos e as administracións que fomentan a I+D+i a nivel estatal e autonómico.	▪ CSIEE CSC	▪ 7.9%
▪ b, e, f, g ▪ ñ	▪ B3.2. Tipos de innovación. Importancia para a sociedade. ▪ B3.4. Principios liñas de I+D+i actuais para o sector industrial.	▪ B3.3. Compilar, analizar e discriminar información sobre tipos de innovación en produtos e procesos, a partir de exemplos de empresas punteiras en innovación.	▪ CAAB3.3.1. Precisa, analiza e argumenta como a innovación é ou pode ser un factor de recuperación económica dun país.	▪ CSIEE CSC CCL	▪ 7.9%
			▪ CAAB3.3.2. Enumera algunhas liñas de I+D+i actuais para as industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias e enerxéticas.	▪ CSIEE	▪ 7.9%
▪ b, e, f, g	▪ B3.5. Utilización de ferramentas das tecnoloxías da información e da comunicación no ciclo de investigación e desenvolvemento.	▪ B3.4. Utilizar axeitadamente as tecnoloxías da información de da comunicación na procura, na selección e no proceso da información encamiñadas á investigación ou ao estudo que relacione o coñecemento científico aplicado á actividade profesional.	▪ CAAB3.4.1. Recoñece a importancia das tecnoloxías da información e da comunicación no ciclo de investigación e desenvolvemento.	▪ CAA CSIEE CSC CD	▪ 7.9%
<b>Bloque 4. Proxecto de investigación</b>					
▪ a, b, c ▪ d, g	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.4. Participar, valorar e respectar o traballo individual e en grupo.	▪ CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.	▪ CAA CSC CSIEE	▪ 32.3%

*Táboa 83. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U8 CAAP\_4ESO: Investigación, desenvolvemento e innovación.*

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.</b>				1,3	1,4
Sinala algunha aplicación científica pero non a relaciona axeitadamente con campos da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica e a relaciona con algún campo da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica con campos da actividade profesional do contorno	Sinala varias aplicacións científicas con campos da actividade profesional do contorno		
<b>CAAB3.1.1. Relaciona os conceptos de investigación, desenvolvemento e innovación. Contrasta as tres etapas do ciclo I+D+i.</b>				1,2,3	1,4



Táboa 83. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U8 CAAP\_4ESO: Investigación, desenvolvemento e innovación.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
Non consegue describir as tres etapas nin velas coma un conxunto.	Consegue nomealas e explicalas polo miúdo e descríbese coma etapas dun único proceso.	Explica os tres conceptos coma etapas dun mesmo proceso identificándoos nun exemplo.	Explica as tres etapas con soltura e boa redacción valorándoas de forma xustificada como un investimento esencial nunha sociedade desenvolvida.		
<b>CAAB3.2.1. Recoñece tipos de innovación de produtos baseada na utilización de novos materiais, novas tecnoloxías, etc., que xorden para dar resposta a novas necesidades da sociedade.</b>				<b>1,2</b>	<b>1,5</b>
Non realiza unha boa búsqueda dun novo material novidosa e de uso práctico	Atopa na rede un material que está sendo investigado e realiza un traballo explicando a súa funcionalidade.	Atopa na rede un material que está sendo investigado e realiza un traballo explicando a súa funcionalidade redactando o texto con coherencia e definindo ben cada unha das partes necesarias dun texto.	Atopa na rede un material que está sendo investigado e realiza un traballo explicando a súa funcionalidade redactando o texto con coherencia e definindo ben cada unha das partes necesarias dun texto aportando imaxes e matices.		
<b>CAAB3.2.2. Enumera os organismos e as administracións que fomentan a I+D+i a nivel estatal e autonómico.</b>				<b>1,2,3</b>	<b>1,4</b>
Enumera algún organismo ou empresa pero non explica a súa funcionalidade	Enumera organismos ou administracións e describe adecuadamente as súas funcións.	Enumera organismos ou administracións e describe adecuadamente as súas funcións con coherencia aportando algún proxecto que axudou a levar a cabo.	Enumera organismos ou administracións e describe adecuadamente as súas funcións con coherencia aportando algún proxecto que axudou a levar a cabo e aportando a utilidade dese proxecto para a sociedade.		
<b>CAAB3.3.1. Precisa, analiza e argumenta como a innovación é ou pode ser un factor de recuperación económica dun país.</b>				<b>1,2,3</b>	<b>1,3,4</b>
Non realiza correctamente as representacións gráficas polo que non pode acadar conclusións satisfactorias.	Realiza as gráficas correctamente pero establece conclusións moi sinxelas e curtas.	Realiza as gráficas correctamente e establece conclusións adecuadas a través dos datos destas.	Realiza as gráficas correctamente e establece conclusións adecuadas a través dos datos destas contextualizando os diferentes cambios cos diferentes momentos históricos.		
<b>CAAB3.3.2. Enumera algunhas liñas de I+D+i actuais para as industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias e enerxéticas.</b>				<b>1,2</b>	<b>1,3</b>
As liñas buscadas non son novidosas ou actuais.	Atopa algún proxecto I+D+i na rede pero non o explica coherentemente.	Atopa algún exemplo representativo da actualidade no I+D+i e o explica coherentemente.	Atopa exemplos representativos da actualidade no I+D+i e os explica coherentemente		
<b>CAAB3.4.1. Recoñece a importancia das tecnoloxías da información e da comunicación no ciclo de investigación e desenvolvemento.</b>				<b>1,2</b>	<b>1,5</b>
Valora sen xustificar a importancia das TICs	Valora a súa importancia e xustifica devandita valoración con argumentos vistos na aula.	Valora a súa importancia e xustifica devandita valoración con argumentos vistos na aula aportando algún programa, app ou medio relacionado coas TICs que axude a axilizar proxectos relacionados co I+D+i	Valora a súa importancia e xustifica devandita valoración con argumentos vistos na aula aportando varios programas, apps ou medios relacionados coas TICs que axuden a axilizar proxectos relacionados co I+D+i		
<b>CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.</b>				<b>1,2</b>	<b>1,3,5</b>
Predominan a pasividade, a falta de organización e o individualismo	Participa nas ocasións nas que é necesario	Participa activamente, amosando compañeirismo	Sempre participa activamente e motivado, amosando madurez e compañeirismo.		



**U9. Proxectos de investigación. 6 sesións.**

*Táboa 84. Estándares (11) Unidade 9 CAAP\_4ESO: Proxectos de investigación (19.0%).*

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. Técnicas instrumentais básicas</b>					
▪ a, b, f	▪ B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.	▪ B1.1. Utilizar correctamente os materiais e os produtos do laboratorio.	▪ CAAB1.1.1. Determina o tipo de instrumental de laboratorio necesario segundo o tipo de traballo que vaia realizar.	▪ CAA CMCCT	▪ 7.8%
▪ a, b, f, m	▪ B1.1. Organización do laboratorio: materiais e normas de seguridade e hixiene.	▪ B1.2. Cumprir e respectar as normas de seguridade e hixiene do laboratorio.	▪ CAAB1.2.1. Recoñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene que rexen nos traballos de laboratorio.	▪ CSC CMCCT	▪ 12.5%
▪ e, f, g, h	▪ B1.2. Aplicación do método científico aos traballos de laboratorio. ▪ B1.3. Utilización de ferramentas das tecnoloxías da información e da comunicación para o traballo experimental do laboratorio.	▪ B1.3. Contrastar algunhas hipóteses baseándose na experimentación, na compilación de datos e na análise de resultados.	▪ CAAB1.3.1. Recolle e relaciona datos obtidos por diversos medios, incluídas as tecnoloxías da información e da comunicación, para transferir información de carácter científico.	▪ CAA CSIEE CD	▪ 12.5%
▪ e, f	▪ B1.4. Técnicas de experimentación en física, química, bioloxía e xeoloxía.	▪ B1.4. Aplicar as técnicas e o instrumental axeitado para identificar magnitudes.	▪ CAAB1.4.1. Determina e identifica medidas de volume, masa ou temperatura utilizando ensaios de tipo físico ou químico.	▪ CAA CMCCT	▪ 3.1%
▪ e, f, l, ñ	▪ B1.6. Análise da aplicación da ciencia en campos profesionais directamente relacionadas con Galicia.	▪ B1.11. Contrastar as posibles aplicacións científicas nos campos profesionais directamente relacionados co seu contorno.	▪ CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.	▪ CMCCT CCEC	▪ 3.1%
<b>Bloque 4. Proxecto de investigación</b>					
▪ b, c, e, f, g	▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e a súa comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	▪ B4.1. Planear, aplicar e integrar as destrezas e as habilidades propias do traballo científico.	▪ CAAB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.	▪ CAA CMCCT CSIEE	▪ 7.8%
b, e, f, g, h	▪ B4.1. Método científico. Elaboración de hipóteses, e a súa comprobación e argumentación a partir da experimentación ou a observación.	▪ B4.2. Elaborar hipóteses e contrastalas a través da experimentación ou a observación e a argumentación.	▪ CAAB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.	▪ CAA CCL CMCCT	▪ 7.8%
▪ b, e, f, h, o	▪ B4.2. Artigo científico. Fontes de divulgación científica.	▪ B4.3. Discriminar e decidir sobre as fontes de información e os métodos empregados para a súa obtención.	▪ CAAB4.3.1. Utiliza fontes de información apoiándose nas tecnoloxías da información e da comunicación, para a elaboración e a presentación das súas investigacións.	▪ CAA CCL CMCCT CD	▪ 12.5%
▪ a, b, c, d, g	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.4. Participar, valorar e respectar o traballo individual e en grupo.	▪ CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.	▪ CAA CSC CSIEE	▪ 12.5%
▪ a, b, d, e, g, h, o	▪ B4.3. Proxecto de investigación: organización. Participación e colaboración respectuosa no traballo individual e en equipo. Presentación de conclusións.	▪ B4.5. Presentar e defender en público o proxecto de investigación realizado.	▪ CAAB4.5.1. Deseña pequenos traballos de investigación sobre un tema de interese científico-tecnolóxico ou relativo a animais e/ou plantas, os ecosistemas do seu contorno ou a alimentación e a nutrición humanas, para a súa presentación e defensa na aula. ▪ CAAB4.5.2. Expressa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.	▪ CCL CSIEE CD CMCCT ▪ CCL	▪ 12.5% ▪ 7.8%



Táboa 85. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U9 CAAP\_4ESO: Proxectos de investigación.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
CAAB1.1.1. Determina o tipo de instrumental de laboratorio necesario segundo o tipo de traballo que vaia realizar.				1,2,3	1,3
Non recoñece o material de laboratorio nin o utiliza apropiadamente	Recoñece o material de laboratorio, pero require axuda á hora de escoller o máis apropiado á magnitude que precisa medir	Recoñece o material de laboratorio e o escolle apropiadamente segundo o tipo de magnitude que precisa medir	Recoñece o material, escólleo apropiadamente e o dispón na mesa con orde e rigor previamente a comezar o procedemento experimental		
CAAB1.2.1. Recoñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene que rexen nos traballos de laboratorio.				1,2,3	1,3,4
Predominan o desorde e a falta de organización no laboratorio, e de cando en vez cómpre lembrarlle as normas de seguridade e hixiene	Coñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene	Coñece e cumpre as normas de seguridade e hixiene, e traballa con soltura e organización no laboratorio	Coñece e cumpre as normas e os procedementos de seguridade e hixiene, e argumenta o porqué da importancia de establecelas para unha correcta convivencia		
CAAB1.3.1. Recolle e relaciona datos obtidos por diversos medios, incluídas as tecnoloxías da información e da comunicación, para transferir información de carácter científico.				1,2	1,5
A información que transfírese é imprecisa ou carece de carácter científico, e non cita as fontes nas que se basea	Transfírese información incompleta de carácter científico utilizando as TIC, recollendo datos e citando as fontes nas que se basea	Transfírese información de carácter científico utilizando as TIC, recollendo datos de varias fontes e citando as fontes nas que se basea	Transfírese de xeito organizado e rigoroso información de carácter científico utilizando as TIC, recollendo e contrastando datos e citando as fontes nas que se basea		
CAAB1.4.1. Determina e identifica medidas de volume, masa ou temperatura utilizando ensaios de tipo físico ou químico.				1,2,3	1,3,4,5
Comete erros frecuentes ao determinar ou identificar medidas de volume, masa ou temperatura	Comete erros de carácter puntual ao determinar e identificar medidas de volume, masa ou temperatura	Determina e identifica medidas de volume, masa ou temperatura	Determina, identifica e expresa correctamente medidas de volume, masa ou temperatura		
CAAB1.11.1. Sinala aplicacións científicas con campos da actividade profesional do seu contorno.				1,3	1,4
Sinala algunha aplicación científica pero non a relaciona axeitadamente con campos da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica e a relaciona con algún campo da actividade profesional	Sinala algunha aplicación científica con campos da actividade profesional do contorno	Sinala varias aplicacións científicas con campos da actividade profesional do contorno		
CAAB4.1.1. Integra e aplica as destrezas propias dos métodos da ciencia.				1,2	1,3,5
Non segue os pasos do método científico para a solución do problema que se plantexa	Aplica as etapas do método científico pero hai algún erro no plantexamento	Aplica as etapas do método científico establecendo con coherencia cada un dos pasos	Aplica as etapas do método científico establecendo con coherencia cada un dos pasos e acadando un resultado axeitado		
CAAB4.2.1. Utiliza argumentos que xustifiquen as hipóteses que propón.				1,2	1,4
Realiza práctica para o cálculo do volume dunha gota de auga pero non enumera as catro etapas do método científico esixidas. Problema, hipótese, experimentación e conclusión.	Realiza práctica e demostra ter aprendido as etapas do método pero non identifica con precisión tódalas etapas co procedemento realizado.	Identifica procedemento coas etapas pero non presenta ordenadamente a práctica e non presenta adecuadamente o traballo.	Realiza tódalas tarefas apropiadamente cunha boa presentación, limpeza e debuxo.		
CAAB4.3.1. Utiliza fontes de información apoiándose nas tecnoloxías da información e da comunicación, para a elaboración e a presentación das súas investigacións				1,2	1,3,5
Utiliza fontes pouco axeitadas para a elaboración das súas investigacións	Localiza fontes de información axeitadas, pero as utiliza sen reflexionar moito no seu contido.	Utiliza fontes de información axeitadas e as adapta ben á súa investigación	Utiliza fontes de información rigorosas e as adapta moi ben á súa investigación		
CAAB4.4.1. Participa, valora e respecta o traballo individual e en grupo.				1,2	1,3,5
Predominan a pasividade, a falta de organización e o individualismo	Participa nas ocasións nas que é necesario	Participa activamente, amosando compañeirismo	Sempre participa activamente e motivado, amosando madurez e compañeirismo.		



Táboa 85. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U9 CAAP\_4ESO: Proxectos de investigación.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
CAAB4.5.1. Deseña pequenos traballos de investigación sobre un tema de interese científico-tecnolóxico ou relativo a animais e/ou plantas, os ecosistemas do seu contorno ou a alimentación e a nutrición humanas, para a súa presentación e defensa na aula.				1,2	1,3,5
O traballo contén partes sen elaborar, sendo practicamente unha copia fiel das fontes localizadas.	Localiza e cita fontes de variada procedencia, e baseándose nelas elabora o seu traballo correctamente. Presenta os resultados e extrae conclusións. De ser o caso, nomea os materiais e reactivos utilizados.	Localiza e cita fontes rigorosas, e baseándose nelas elabora o seu traballo incluíndo aspectos aprendidos durante o curso. Expresa as ideas de forma clara e coherente. Presenta e analiza os resultados e extrae conclusións. De ser o caso, nomea os materiais e reactivos utilizados.	Localiza e cita fontes rigorosas, e baseándose nelas elabora o seu traballo incluíndo aspectos aprendidos durante o curso. Expresa as ideas de forma clara e coherente. Presenta e analiza os resultados obtidos e extrae conclusións relevantes. De ser o caso, nomea os materiais e reactivos utilizados e inclúe datos dos mesmos relativos a seguridade, pictogramas, usos e recomendacións.		
CAAB4.5.2. Expresa con precisión e coherencia as conclusións das súas investigacións, tanto verbalmente como por escrito.				1,2	1,3,5
Non se explica con claridade e non comunica as conclusións do traballo de forma coherente.	Explicase con claridade, aínda que non expresa con precisión as conclusións que se poden extraer do traballo	Explica con coherencia e claridade as conclusións que se poden extraer do traballo	Explica con coherencia, claridade, precisión e detalle as conclusións que se poden extraer do traballo.		

### Crterios sobre avaliación, cualificación e promoción do alumnado CAAP\_4ESO.

#### Cualificación de cada Unidade Didáctica.

Para estes efectos, empregaranse os pesos porcentuais ou coeficientes asignados a cada un dos estándares de aprendizaxe **dentro de cada UD**, deseñados de maneira que a suma dos mesmos é 100 puntos. Para obter a cualificación global na UD, a porcentaxe asignada a cada estándar de aprendizaxe multiplicarase por 1, por 0.8, por 0.5, por 0.2 ou por 0, segundo o alumno ou alumna acade no mesmo o Nivel 4, o Nivel 3, o Nivel 2 (o mínimo necesario para superar a materia), o Nivel 1 ou ben non realice ou non entregue as tarefas encomendadas ou as actividades correspondentes, respectivamente, agás para o caso dun estándar con só dous posibles niveis, en cuxo caso multiplicarase por 1 o nivel superior, por 0.2 o nivel inferior e por 0 no caso de que non se realice a tarefa. A suma de todos os valores correspondentes así obtidos dá como resultado un coeficiente que indica globalmente o grao de adquisición dos estándares de aprendizaxe desa UD en porcentaxe (entre 0 e 100). A nota numérica correspondente a esa UD será a que resulte de normalizar a unha escala de 0 a 10 puntos a porcentaxe así obtida, arredondada á décima de enteiro máis próxima.

#### Grao de adquisición das competencias clave en cada Unidade Didáctica.

O grao de adquisición de cada competencia clave dentro de cada UD virá dado pola relación entre a puntuación do alumno ou alumna correspondente aos estándares relacionados con esa competencia na UD e a puntuación máxima na UD desa competencia clave (suma dos pesos ou coeficientes asignados a eses estándares), expresada en porcentaxe. É dicir, obterase dividindo a suma das puntuacións do alumno nos estándares desa competencia (o coeficiente do estándar multiplicada por 1, 0.8, 0.5, 0.2 ou 0, segundo o nivel acadado) entre a puntuación máxima, e multiplicando por 100.

#### Cualificación global da materia.

Para o cálculo da cualificación global da materia empregarase o mesmo procedemento expresado para o cálculo da nota nunha UD, empregando a totalidade dos estándares de aprendizaxe da materia e as **porcentaxes ou pesos asignados a cada estándar no perfil competencial da materia** (Táboa 63): a porcentaxe asignada a cada estándar de aprendizaxe multiplicarase por 1, por 0.8, por 0.5, por 0.2 ou por 0, segundo o alumno ou alumna acade no mesmo o Nivel 4, o Nivel 3, o Nivel 2 (o mínimo necesario para superar a



materia), o Nivel 1 ou ben non realice ou non entregue as tarefas encomendadas ou as actividades correspondentes, respectivamente, agás para o caso dun estándar con só dous posibles niveis, en cuxo caso multiplicarase por 1 o nivel superior, por 0.2 o nivel inferior e por 0 no caso de que non se realice a tarefa. A suma de todos os valores correspondentes así obtidos dá como resultado un coeficiente que indica globalmente o grao de adquisición dos estándares de aprendizaxe da materia, en porcentaxe (entre 0 e 100). A nota numérica correspondente á cualificación final da materia será a que resulte de normalizar a unha escala de 0 a 10 puntos a porcentaxe así obtida, arredondada ao enteiro máis próximo.

Para aqueles estándares que se traballan en diferentes unidades didácticas, o nivel acadado polo alumno ou alumna nos mesmos determinarase realizando a media aritmética do nivel acadado en cada unha das UD nas que está incluído. Alternativamente, cando o contexto ou as circunstancias do desenvolvemento do estándar ao longo do curso o aconsellen, en particular cando os indicadores de logro deste estándar son progresivos, é dicir, incorporan novos aspectos ou incrementan o nivel de desempeño esixido ao longo do curso, o profesor ou profesora poderá optar por considerar o nivel acadado no momento final do curso.

Para a superación da materia será preciso acadar un mínimo de 5 puntos sobre 10 na cualificación global.

### **Grao de adquisición global das competencias clave.**

O grao de adquisición global de cada competencia clave na materia virá dado pola relación entre a puntuación do alumno ou alumna correspondente a todos os estándares relacionados con esa competencia no perfil competencial e a puntuación máxima desa competencia clave (suma dos pesos ou coeficientes asignados a eses estándares), expresada en porcentaxe. É dicir, obterase dividindo a suma das puntuacións do alumno nos estándares desa competencia (o coeficiente do estándar multiplicada por 1, 0.8, 0.5, 0.2 ou 0, segundo o nivel acadado) entre a puntuación máxima, e multiplicando por 100.

### **Concreción dos elementos transversais CAAP\_4ESO.**

Na materia de Ciencias Aplicadas á Actividade Profesional de 4º de ESO traballaranse os seguintes elementos transversais:

- a comprensión lectora, a expresión oral e a expresión escrita; estes elementos son traballados amplamente en multitude de contidos e actividades (textos específicos, enunciados de exercicios, elaboración de documentos e informes polo alumnado, manexo de fontes de información, entre outros).
- a comunicación audiovisual, como receptores en canto que se empregan carteis, vídeos e anuncios, por exemplo, como elementos de traballo na aula, e como creadores nalgún aspecto, na elaboración dalgún pequeno traballo.
- as tecnoloxías da información e da comunicación, que teñen ampla relación coa materia: diferentes estándares abordan directamente o traballo con elas, na busca de información, no seu tratamento, na elaboración de contidos, na redacción e elaboración de traballos e presentacións, na utilización de ferramentas tecnolóxicas (de software, pero tamén outras) para a simulación de situacións ou experimentos.
- o emprendemento, a través da iniciativa que o alumnado debe amosar na realización de múltiples actividades e tarefas, así como de experiencias de laboratorio.
- a educación cívica e constitucional, basicamente a través das múltiples relacións da ciencia coa ética, a moral, as condicións de vida, ou o desenvolvemento sostible, así como as contribucións de homes e mulleres relacionados coa ciencia neste campo.
- a igualdade efectiva entre homes e mulleres, facendo especial énfase en visualizar as numerosas achegas das mulleres científicas, como nas matemáticas, bioloxía, medicina e outras en canto que esas contribucións se relacionen cos contidos do curso, e a través dela a prevención da violencia de xénero.
- a aprendizaxe da prevención e resolución pacífica de conflitos, mediante as contribucións de homes e mulleres relacionados coa ciencia neste campo, así como aplicacións directas en prol da paz dos propios descubrimentos científicos.





- valores da liberdade, xustiza, igualdade, pluralismo político, paz, democracia e respecto aos dereitos humanos, mediante as contribucións de homes e mulleres relacionados coa ciencia neste campo.

### **Materiais e recursos didácticos CAAP\_4ESO.**

Libro de texto: Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional 4 ESO, Proyecto Saber Hacer, 2016, Ed. Santillana, ISBN 9788468037936.

Aulas laboratorio de Física e de Química, co material e dotación correspondentes.

Ordenador portátil propio do profesorado ou do centro, se é o caso; canón de proxección; altosfalantes.

Material propio elaborado polo profesorado: fichas, notas, boletíns de exercicios (para resolver e exemplos resoltos).

Recursos en internet: enlaces a páxinas web, vídeos divulgativos, blogs, etc.

Aulas de informática e biblioteca do centro.

Aula virtual específica da materia na que se colga o material propio, así como información, enlaces a webs, blogs e vídeos na rede; tamén se empregan os foros para realizar indicacións ou intercambiar información, dúbidas e pautas.

## **CURRÍCULO FQ\_1BAC.**

### **Contribución ao desenvolvemento das competencias clave FQ\_1BAC. Perfil competencial e temporalización dos estándares de aprendizaxe.**

Para esta materia, ao igual que para o resto das materias do departamento, optouse por explicitar a contribución ao desenvolvemento das competencias clave mediante a elaboración dos perfís competenciais recollidos en táboas. A asignación dos estándares a cada unha das sete competencias clave realizouse segundo o establecido polo currículo desenvolvido no Decreto 86/2015, do 25 de xuño.

*Táboa 86. Perfís competenciais FQ\_1BAC. Contribución ás competencias clave.*

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave							Temporalización en UD e trimestres												
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre					2º trimestre			3º trimestre				
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
FQB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica: fai preguntas, identifica problemas, recolle datos, realiza experiencias, diseña e argumenta estratexias de resolución de problemas, utiliza modelos e leis, revisa o proceso e obtén conclusións.	4,1%	4,1%	4,1%		4,1%			4,1%	31,1%			27,0%						16,1%	16,8%		
FQB1.1.2. Resolve exercicios numéricos e expresa o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absoluto e relativo asociados e contextualiza os resultados.	4,1%	4,1%	4,1%					4,1%		31,1%	27,0%							16,1%	16,8%	29,9%	
FQB1.1.3. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico ou químico.	0,5%	0,5%														4,8%					3,6%
FQB1.1.4. Distingue magnitudes escalares e vectoriais, e opera adecuadamente con elas.	2%	2%														19,0%		12,9%			
FQB1.1.5. Elabora e interpreta representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir dos datos obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e relaciona os	4,1%	4,1%	4,1%		4,1%	4,1%			31,1%									16,1			29,9



Táboa 86. Perfís competenciais FQ\_1BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave						Temporalización en UD e trimestres															
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre					2º trimestre			3º trimestre						
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
resultados obtidos coas ecuacións que representan as leis e os principios subxacentes.																		%			%		
FQB1.1.6. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada.	2%	2%									15,2%				13,2%			12,7%			12,9%		40,0%
FQB1.2.1. Emprega aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización no laboratorio.	0,5%	0,5%			0,5%					3,8%								2,0%					10,0%
FQB1.2.2. Establece os elementos esenciais para o deseño, a elaboración e a defensa dun proxecto de investigación, sobre un tema de actualidade científica, vinculado coa física ou a química, utilizando preferentemente as TIC.	4,1%	4,1%	4,1%		4,1%	4,1%		4,1%						27,0%			26,1%					16,8%	
FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.	4,1%	4,1%	4,1%		4,1%	4,1%	4,1%	4,1%			31,1%			27,0%			26,1%		16,1%		16,8%		
FQB2.1.1. Xustifica a teoría atómica de Dalton e a descontinuidade da materia a partir das leis fundamentais da química, e exemplifícaa con reaccións.	1%	1%								7,6%													
FQB2.2.1. Determina as magnitudes que definen o estado dun gas aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.	1%	1%								7,6%													
FQB2.2.2. Explica razoadamente a utilidade e as limitacións da hipótese do gas ideal.	0,5%	0,5%								3,8%													
FQB2.3.1. Determina presións totais e parciais dos gases dunha mestura, relacionando a presión total dun sistema coa fracción molar e a ecuación de estado dos gases ideais.	0,5%	0,5%								3,8%													
FQB2.3.2. Relaciona a fórmula empírica e molecular dun composto coa súa composición centesimal, aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.	0,5%	0,5%								3,8%													
FQB2.4.1. Exprésala concentración dunha disolución en g/L, mol/L, porcentaxe en peso e en volume; leva a cabo e describe o procedemento de preparación no laboratorio de disolucións dunha concentración determinada e realiza os cálculos necesarios, tanto para o caso de solutos en estado sólido como a partir doutra de concentración coñecida.	2%	2%									15,2%												
FQB2.5.1. Experimenta e interpreta a variación das temperaturas de fusión e ebulición dun líquido ao que se lle engade un soluto, relacionándoo con algún proceso de interese no contorno.	0,5%	0,5%									3,8%												
FQB2.5.2. Utiliza o concepto de presión osmótica para describir o paso de ións a través dunha membrana semipermeable.	0,5%	0,5%									3,8%												
FQB2.6.1. Calcula a masa atómica dun elemento a partir dos datos espectrométricos obtidos para os diferentes isótopos deste.	0,5%	0,5%								3,8%													
FQB2.7.1. Describe as aplicacións da espectroscopía na identificación de elementos e compostos.	0,5%	0,5%								3,8%													
FQB3.1.1. Escribe e axusta e realiza ecuacións químicas sinxelas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntese) e de interese bioquímico ou industrial.	2%	2%											13,2%										
FQB3.2.1. Interpreta unha ecuación química en termos de cantidade de materia, masa, número de partículas ou volume, para realizar cálculos estequiométricos nela.	1%	1%											6,6%										
FQB3.2.2. Realiza os cálculos estequiométricos aplicando a lei de conservación da masa a distintas reaccións.	1%	1%											6,6%										
FQB3.2.3. Efectúa cálculos estequiométricos nos que interveñan compostos en estado sólido, líquido ou gasoso, ou en disolución en presenza dun reactivo limitante ou un reactivo impuro.	2%	2%											13,2%										
FQB3.2.4. Aplica o rendemento dunha reacción na realización de cálculos estequiométricos.	1%	1%											6,6%										



Táboa 86. Perfís competenciais FQ\_1BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave						Temporalización en UD e trimestres																					
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre					2º trimestre			3º trimestre												
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12									
FQB3.3.1. Describe o proceso de obtención de produtos inorgánicos de alto valor engadido, analizando o seu interese industrial.	0,5%	0,5%																											
FQB3.4.1. Explica os procesos que teñen lugar nun alto forno, e escribe e xustifica as reaccións químicas que se producen nel.	0,5%	0,5%																											
FQB3.4.2. Argumenta a necesidade de transformar o ferro de fundición en aceiro, distinguindo entre ambos os produtos segundo a porcentaxe de carbono que conteñan.	0,5%	0,5%																											
FQB3.4.3. Relaciona a composición dos tipos de aceiro coas súas aplicacións.	0,5%	0,5%																											
FQB3.5.1. Analiza a importancia e a necesidade da investigación científica aplicada ao desenvolvemento de novos materiais, e a súa repercusión na calidade de vida, a partir de fontes de información científica.	1%	1%		1%			1%																						
FQB4.1.1. Relaciona a variación da enerxía interna nun proceso termodinámico coa calor absorbida ou desprendida e o traballo realizado no proceso.	1%	1%																											
FQB4.2.1. Explica razoadamente o procedemento para determinar o equivalente mecánico da calor tomando como referente aplicacións virtuais interactivas asociadas ao experimento de Joule.	0,5%	0,5%																											
FQB4.3.1. Expresa as reaccións mediante ecuacións termoquímicas debuxando e interpretando os diagramas entálpicos asociados.	0,5%	0,5%																											
FQB4.4.1. Calcula a variación de entalpía dunha reacción aplicando a lei de Hess, coñecendo as entalpias de formación ou as enerxías de ligazón asociadas a unha transformación química dada, e interpreta o seu signo.	1%	1%																											
FQB4.5.1. Predí a variación de entropía nunha reacción química dependendo da molecularidade e do estado dos compostos que interveñen.	0,5%	0,5%																											
FQB4.6.1. Identifica a enerxía de Gibbs coa magnitude que informa sobre a espontaneidade dunha reacción química.	0,5%	0,5%																											
FQB4.6.2. Xustifica a espontaneidade dunha reacción química en función dos factores entálpicos, antrópicos e da temperatura.	1%	1%																											
FQB4.7.1. Expón situacións reais ou figuradas en que se poña de manifesto o segundo principio da termodinámica, asociando o concepto de entropía coa irreversibilidade dun proceso.	0,5%	0,5%																											
FQB4.7.2. Relaciona o concepto de entropía coa espontaneidade dos procesos irreversibles.	0,5%	0,5%																											
FQB4.8.1. Analiza as consecuencias do uso de combustibles fósiles, relacionando as emisións de CO <sub>2</sub> co seu efecto na calidade de vida, o efecto invernadoiro, o quecemento global, a redución dos recursos naturais e outros, a partir de distintas fontes de información, e propón actitudes sustentables para reducir estes efectos.	1%	1%				1%		1%	1%																				
FQB5.1.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC hidrocarburos de cadea aberta e pechada, e derivados aromáticos.	2%	2%																											
FQB5.2.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC compostos orgánicos sinxelos cunha función osixenada ou nitroxenada.	1%	1%																											
FQB5.3.1. Representa os isómeros dun composto orgánico.	0,5%	0,5%																											
FQB5.4.1. Describe o proceso de obtención do gas natural e dos derivados do petróleo a nivel industrial, e a súa repercusión ambiental.	0,5%	0,5%							0,5%																				
FQB5.4.2. Explica a utilidade das fraccións do petróleo.	0,5%	0,5%																											
FQB5.5.1. Identifica as formas alotrópicas do carbono relacionándoas coas propiedades fisicoquímicas e as súas posibles aplicacións.	0,5%	0,5%																											



Táboa 86. Perfís competenciais FQ\_1BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave							Temporalización en UD e trimestres															
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre					2º trimestre			3º trimestre							
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
FQB5.6.1. A partir dunha fonte de información, elabora un informe no que se analice e xustifique a importancia da química do carbono e a súa incidencia na calidade de vida	1%	1%			1%		1%								6,4%									
FQB5.6.2. Relaciona as reaccións de condensación e combustión con procesos que ocorren a nivel biolóxico.	0,5%	0,5%													3,2%									
FQB6.1.1. Analiza o movemento dun corpo en situacións cotiás razoando se o sistema de referencia elixido é inercial ou non inercial.	0,5%	0,5%														4,8%								
FQB6.1.2. Xustifica a viabilidade dun experimento que distinga se un sistema de referencia se acha en repouso ou se move con velocidade constante.	0,5%	0,5%														4,8%								
FQB6.2.1. Describe o movemento dun corpo a partir dos seus vectores de posición, velocidade e aceleración nun sistema de referencia dado.	1%	1%														9,5%								
FQB6.3.1. Obtén as ecuacións que describen a velocidade e a aceleración dun corpo a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.	1%	1%														9,5%								
FQB6.3.2. Resolve exercicios prácticos de cinemática en dúas dimensións (movemento dun corpo nun plano) aplicando as ecuacións dos movementos rectilíneo uniforme (MRU) e movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).	2%	2%														19,0 %								
FQB6.3.3. Realiza e describe experiencias que permitan analizar os movementos rectilíneo ou circular, e determina as magnitudes involucradas.	1%	1%														9,5%								
FQB6.4.1. Interpreta as gráficas que relacionan as variables implicadas nos movementos MRU, MRUA e circular uniforme (MCU) aplicando as ecuacións adecuadas para obter os valores do espazo percorrido, a velocidade e a aceleración.	1%	1%														9,5%								
FQB6.5.1. Formulado un suposto, identifica o tipo ou os tipos de movementos implicados, e aplica as ecuacións da cinemática para realizar predicións acerca da posición e a velocidade do móbil.	1%	1%														9,5%								
FQB6.6.1. Identifica as compoñentes intrínsecas da aceleración en casos prácticos e aplica as ecuacións que permiten determinar o seu valor.	0,5%	0,5%															2,0%							
FQB6.7.1. Relaciona as magnitudes lineais e angulares para un móbil que describe unha traxectoria circular, establecendo as ecuacións correspondentes.	1%	1%															3,9%							
FQB6.8.1. Recoñece movementos compostos, establece as ecuacións que os describen, e calcula o valor de magnitudes tales como alcance e altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidade e aceleración.	2%	2%															7,9%							
FQB6.8.2. Resolve problemas relativos á composición de movementos descompoñéndoo en dous movementos rectilíneos.	0,5%	0,5%															2,0%							
FQB6.8.3. Emprega simulacións virtuais interactivas para resolver supostos prácticos reais, determinando condicións iniciais, traxectorias e puntos de encontro dos corpos implicados.	0,5%	0,5%				0,5%											2,0%							
FQB6.9.1. Deseña, realiza e describe experiencias que poñan de manifesto o movemento harmónico simple (MHS) e determina as magnitudes involucradas.	1%	1%			1%			1%									3,9%							
FQB6.9.2. Interpreta o significado físico dos parámetros que aparecen na ecuación do movemento harmónico simple.	0,5%	0,5%															2,0%							
FQB6.9.3. Predí a posición dun oscilador harmónico-simple coñecendo a amplitude, a frecuencia, o período e a fase inicial.	0,5%	0,5%															2,0%							
FQB6.9.4. Obtén a posición, velocidade e aceleración nun movemento harmónico simple aplicando as ecuacións que o describen.	1%	1%															3,9%							
FQB6.9.5. Analiza o comportamento da velocidade e da aceleración dun movemento harmónico simple en función da elongación.	0,5%	0,5%															2,0%							
FQB6.9.6. Representa graficamente a posición, a velocidade e a aceleración do movemento harmónico simple (MHS) en función do tempo, comprobando a súa periodicidade.	0,5%	0,5%															2,0%							



Táboa 86. Perfís competenciais FQ\_1BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave							Temporalización en UD e trimestres														
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre					2º trimestre			3º trimestre						
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
FQB7.1.1. Representa todas as forzas que actúan sobre un corpo, obtendo a resultante e extraendo consecuencias sobre o seu estado de movemento.	2%	2%																12,9 %					
FQB7.1.2. Debuxa o diagrama de forzas dun corpo situado no interior dun ascensor en diferentes situacións de movemento, calculando a súa aceleración a partir das leis da dinámica.	0,5%	0,5%																3,2%					
FQB7.2.1. Calcula o módulo do momento dunha forza en casos prácticos sinxelos.	0,5%	0,5%																3,2%					
FQB7.2.2. Resolve supostos nos que aparezan forzas de rozamento en planos horizontais ou inclinados, aplicando as leis de Newton.	2%	2%																12,9 %					
FQB7.2.3. Relaciona o movemento de varios corpos unidos mediante cordas tensas e poleas coas forzas que actúan sobre cada corpo.	2%	2%																12,9 %					
FQB7.3.1. Determina experimentalmente a constante elástica dun resorte aplicando a lei de Hooke e calcula a frecuencia coa que oscila unha masa coñecida unida a un extremo do citado resorte.	1%	1%																6,5%					
FQB7.3.2. Demuestra que a aceleración dun movemento harmónico simple (MHS) é proporcional ao desprazamento empregando a ecuación fundamental da dinámica.	0,5%	0,5%																3,2%					
FQB7.3.3. Estima o valor da gravidade facendo un estudo do movemento do péndulo simple.	1%	1%																6,5%					
FQB7.4.1. Establece a relación entre impulso mecánico e momento lineal aplicando a segunda lei de Newton.	0,5%	0,5%																3,2%					
FQB7.4.2. Explica o movemento de dous corpos en casos prácticos como colisións e sistemas de propulsión mediante o principio de conservación do momento lineal.	0,5%	0,5%																3,2%					
FQB7.5.1. Aplica o concepto de forza centrípeta para resolver e interpretar casos de móbiles en curvas e en traxectorias circulares.	1%	1%																6,5%					
FQB7.6.1. Comproba as leis de Kepler a partir de táboas de datos astronómicos correspondentes ao movemento dalgúns planetas.	0,5%	0,5%																				2,0%	
FQB7.6.2. Describe o movemento orbital dos planetas do Sistema Solar aplicando as leis de Kepler e extrae conclusións acerca do período orbital destes.	0,5%	0,5%	0,5%																			2,0%	
FQB7.7.1. Aplica a lei de conservación do momento angular ao movemento elíptico dos planetas, relacionando valores do raio orbital e da velocidade en diferentes puntos da órbita.	0,5%	0,5%																				2,0%	
FQB7.7.2. Utiliza a lei fundamental da dinámica para explicar o movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias, relacionando o raio e a velocidade orbital coa masa do corpo central.	1%	1%																				4,1%	
FQB7.8.1. Expressa a forza da atracción gravitatoria entre dous corpos calquera, coñecidas as variables das que depende, establecendo como inciden os cambios nestas sobre aquela.	1%	1%																				4,1%	
FQB7.8.2. Compara o valor da atracción gravitatoria da Terra sobre un corpo na súa superficie coa acción de corpos afastados sobre o mesmo corpo.	0,5%	0,5%																				2,0%	
FQB7.9.1. Compara a lei de Newton da gravitación universal e a de Coulomb, e establece diferenzas e semellanzas entre elas.	1%	1%	1%																			4,1%	
FQB7.9.2. Acha a forza neta que un conxunto de cargas exerce sobre unha carga problema utilizando a lei de Coulomb.	2%	2%																				8,2%	
FQB7.10.1. Determina as forzas electrostática e gravitatoria entre dúas partículas de carga e masa coñecidas e compara os valores obtidos, extrapolando conclusións ao caso dos electróns e o núcleo dun átomo.	1%	1%																				4,1%	



Táboa 86. Perfís competenciais FQ\_1BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave							Temporalización en UD e trimestres																	
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIIE	1º trimestre					2º trimestre			3º trimestre									
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
FQB8.1.1. Aplica o principio de conservación da enerxía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidade e posición, así como de enerxía cinética e potencial.	2%	2%																								14,6 %
FQB8.1.2. Relaciona o traballo que realiza unha forza sobre un corpo coa variación da súa enerxía cinética, e determina algunha das magnitudes implicadas.	2%	2%																								14,6 %
FQB8.2.1. Clasifica en conservativas e non conservativas, as forzas que interveñen nun suposto teórico xustificando as transformacións enerxéticas que se producen e a súa relación co traballo.	1%	1%																								7,3%
FQB8.3.1. Estima a enerxía almacenada nun resorte en función da elongación, coñecida a súa constante elástica.	0,5%	0,5%																								10,0 %
FQB8.3.2. Calcula as enerxías cinética, potencial e mecánica dun oscilador harmónico aplicando o principio de conservación da enerxía e realiza a representación gráfica correspondente.	1%	1%																								20,0 %
FQB8.4.1. Asocia o traballo necesario para trasladar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico coa diferenza de potencial existente entre eles permitindo a determinación da enerxía implicada no proceso.	1%	1%																								20,0 %
<b>Peso na cualificación global</b>	<b>100%</b>	<b>55.0%</b>	<b>11.3 %</b>	<b>1.4%</b>	<b>10.7 %</b>	<b>7.3%</b>	<b>4.2%</b>	<b>10.1%</b>	<b>7.6%</b>	<b>7.6%</b>	<b>8.8%</b>	<b>8.8%</b>	<b>3.5%</b>	<b>9.1%</b>	<b>6.1%</b>	<b>14.7 %</b>	<b>9.0%</b>	<b>14.1 %</b>	<b>7.9%</b>	<b>2.9%</b>						

**Procedementos e instrumentos de avaliación FQ\_1BAC.**

Os procedementos empregados en xeral para a avaliación do alumnado serán variados; nas ocasións que sexa factible, e de cara a obter a maior validez e confiabilidade posibles, empregaranse procedementos ou instrumentos de avaliación complementarios.

A continuación enuméranse os **procedementos de avaliación** a empregar; esta numeración permitirá aludir a eles máis adiante, cando se elaboren as unidades didácticas e as rúbricas de avaliación, de xeito sintético e compacto.

1. Observación sistemática (directa na aula).
2. Análise de producións (tarefas, actividades ou exercicios realizados na aula ou na casa, experiencias de laboratorio, presentacións).
3. Comprobacións (probas) específicas.
4. Coavaliación (avaliación do alumnado por parte do alumnado).

Do mesmo xeito, enuméranse os **instrumentos de avaliación**, para poder aludir a eles máis adiante de xeito abreviado.

1. Rúbricas.
2. Listas de cotexo. Utilizaranse, por exemplo, para a coavaliación.



3. Portfolio de actividades (fichas específicas de ejercicios, actividades e tarefas que o alumnado debe devolver feitas para a súa corrección).
4. Probas escritas ou orais (que poderán consistir en, ou conter, baterías de preguntas de opción múltiple, verdadeiro ou falso, completar, relacionar columnas, resposta breve ou preguntas complexas que precisen un desenvolvemento amplo; nelas farase énfase nos procedementos e habilidades preferentemente sobre os conceptos).
5. Informes de investigación ou de laboratorio e presentacións visuais.

O principal instrumento de avaliación serán as rúbricas elaboradas para valorar o grao de adquisición dos estándares de aprendizaxe; deste xeito, o deseño dos demais instrumentos basearase na rúbrica: as listas de cotexo conterán items directamente relacionados cos niveis de logro ou desempeño ou coas dimensións especificados na rúbrica, os exercicios, tarefas e actividades deseñaranse a partir dos estándares de aprendizaxe, as preguntas das probas relacionaranse con determinados estándares de aprendizaxe aos que lles resulte aplicable este instrumento de avaliación, etc.)

Os diferentes **procedementos e instrumentos de avaliación** a empregar para cada estándar indícanse, por compacidade, na mesma táboa que explicita a rúbrica para cada estándar de aprendizaxe dentro de cada unidade didáctica, aludindo a eles mediante a numeración correspondente expresada anteriormente. En xeral, fanse explícitos para cada estándar diferentes procedementos e instrumentos de avaliación; isto non quere dicir que se vaian empregar todos eles para avalialo, senón que o profesor optará por aqueles que resulten máis convenientes en función dos exercicios, actividades ou tarefas de que se trate, tendo en conta que en xeral deberá empregarse máis dun para cada estándar, en función da súa complementariedade, para garantir as suficientes validez e confiabilidade.

#### **Grao mínimo de consecución dos estándares de aprendizaxe avaliados FQ\_1BAC.**

Para a valoración do grao de consecución dos estándares de aprendizaxe optouse por elaborar rúbricas de avaliación. Nelas concrétese o estándar de aprendizaxe mediante indicadores de logro, enunciados normalmente en forma positiva, aínda que ás veces, sobre todo para describir o nivel máis baixo (insuficiente), tamén se recurriu a enunciados negativos, describindo os desempeños que o alumno ou alumna non realiza ou non acadada. Nalgúns casos, os diferentes aspectos do estándar desglósanse en distintas dimensións do estándar, para que resulte máis fácil a súa avaliación; isto ten sentido especialmente en estándares complexos ou naqueles que denominamos “transversais” (moitos dos estándares do primeiro bloque de contidos).

As rúbricas de avaliación definíronse en termos xerais con catro niveis, denominados “Baixo”, “Normal”, “Notable” e “Excepcional”, agás para o caso dalgún estándar de aprendizaxe que é claramente “dicotómico” (é dicir, que se pode avaliar respondendo SI ou NON a un único indicador de logro moi concreto), no que só se consideran dous niveis.

No primeiro caso, o **grao mínimo de consecución** de cada estándar identifícase co nivel “Normal” (o segundo máis baixo dos catro); no segundo caso, o nivel mínimo non se pode graduar, e corresponde por tanto á superación do estándar.

Os indicadores de logro que concretan e obxectivan os niveis de desempeño correspondentes a cada un dos catro niveis de adquisición do estándar explicitáanse en táboas que se adxuntan con cada unidade didáctica de cada materia. Elaborar as rúbricas por UD é máis cómodo, ao non ter que manexar a rúbrica completa cada vez, senón só a parte correspondente á UD que se está traballando, e por outra banda permite matizar, de ser o caso, algún aspecto dos niveis de desempeño de xeito diferente para os estándares que se traballan en distintas UD. Isto non é sempre necesario, aínda que nalgún caso si pode ser conveniente (o mesmo estándar pódese concretar en niveis de logro diferentes segundo o contexto da UD no que se traballa). Como xa se indicou, o **grao mínimo de consecución** de cada estándar é o explicitado polo Nivel 2 (o 2º nivel máis baixo dos 4 contemplados).

Calquera alumno ou alumna cun grao de consecución do estándar inferior ao explicitado no Nivel 1 será cualificado con este nivel dado que é o mínimo recollido na rúbrica; por tanto, a clasificación neste nivel para un determinado estándar non supón que efectivamente o alumno ou alumna acadase todos os indicadores de logro descritos nese nivel. A excepción a esta



regra é o caso no que a rúbrica non sexa aplicable por non ter realizado, desenvolvido ou entregado o alumno as tarefas correspondentes; neste caso non se considerará acadado o Nivel 1 expresado na rúbrica.

**Unidades didácticas FQ\_1BAC.**

**U1. A estrutura da materia e as propiedades dos gases. 9 sesións.**

*Táboa 87. Estándares (10) Unidade 1 FQ\_1BAC: A estrutura da materia e as propiedades dos gases (7.6%).*

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
▪ d, e, g, i ▪ l, m	▪ B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.	▪ B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica: formular problemas e emitir hipóteses, propor modelos, elaborar estratexias de resolución de problemas e deseños experimentais, analizar os resultados e realizar experiencias	▪ FQB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica: fai preguntas, identifica problemas, recolle datos, realiza experiencias, diseña e argumenta estratexias de resolución de problemas, utiliza modelos e leis, revisa o proceso e obtén conclusións. ▪ FQB1.1.5. Elabora e interpreta representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir dos datos obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e relaciona os resultados obtidos coas ecuacións que representan as leis e os principios subxacentes.	▪ CAA CCL CMCCT ▪ CSIEE	▪ 31.1%
▪ d, e, g, i ▪ l, m	▪ B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico. ▪ B1.3. Proxecto de investigación.	▪ B1.2. Utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos e químicos.	▪ FQB1.2.1. Emprega aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización no laboratorio.	▪ CD CMCCT	▪ 3.8%
<b>Bloque 2. Aspectos cuantitativos da química</b>					
▪ i	▪ B2.1. Revisión da teoría atómica de Dalton.	▪ B2.1. Explicar a teoría atómica de Dalton e as leis básicas asociadas ao seu establecemento.	▪ FQB2.1.1. Xustifica a teoría atómica de Dalton e a discontinuidade da materia a partir das leis fundamentais da química, e exemplifícao con reaccións.	▪ CMCCT	▪ 7.6%
▪ i	▪ B2.2. Leis dos gases. Ecuación de estado dos gases ideais.	▪ B2.2. Utilizar a ecuación de estado dos gases ideais para establecer relacións entre a presión, o volume e a temperatura.	▪ FQB2.2.1. Determina as magnitudes que definen o estado dun gas aplicando a ecuación de estado dos gases ideais. ▪ FQB2.2.2. Explica razoadamente a utilidade e as limitacións da hipótese do gas ideal.	▪ CMCCT ▪ CMCCT	▪ 7.6% ▪ 3.8%
▪ i	▪ B2.3. Determinación de fórmulas empíricas e moleculares.	▪ B2.3. Aplicar a ecuación dos gases ideais para calcular masas moleculares e determinar fórmulas moleculares.	▪ FQB2.3.1. Determina presións totais e parciais dos gases dunha mestura, relacionando a presión total dun sistema coa fracción molar e a ecuación de estado dos gases ideais. ▪ FQB2.3.2. Relaciona a fórmula empírica e molecular dun composto coa súa composición centesimal, aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.	▪ CMCCT ▪ CMCCT	▪ 3.8% ▪ 3.8%
▪ i	▪ B2.6. Métodos actuais para a análise de substancias: espectroscopía e espectrometría.	▪ B2.6. Utilizar os datos obtidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.	▪ FQB2.6.1. Calcula a masa atómica dun elemento a partir dos datos espectrométricos obtidos para os diferentes isótopos deste.	▪ CMCCT	▪ 3.8%
▪ i	▪ B2.6. Métodos actuais para a análise de substancias: espectroscopía e espectrometría.	▪ B2.7. Recoñecer a importancia das técnicas espectroscópicas que permiten a análise de substancias e as súas aplicacións para a detección destas en cantidades moi pequenas de mostras.	▪ FQB2.7.1. Describe as aplicacións da espectroscopía na identificación de elementos e compostos.	▪ CMCCT	▪ 3.8%





Táboa 88. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U1 FQ\_1BAC: A estrutura da materia e as propiedades dos gases.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
FQB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica: fai preguntas, identifica problemas, recolle datos, realiza experiencias, diseña e argumenta estratexias de resolución de problemas, utiliza modelos e leis, revisa o proceso e obtén conclusións.				1,2,3,4,5	1, 2, 3
Non é quen de facer asiduamente preguntas coherentes e relevantes, ou non identifica normalmente problemas, ou non recolle organizadamente datos subministrados ou obtidos, ou realiza experiencias sen a suficiente iniciativa ou implicación, ou non argumenta suficientemente estratexias de resolución de problemas, ou non emprega nin os aspectos elementais de modelos ou leis científicos, ou non obtén habitualmente conclusións coherentes ou correctas.	Fai con asiduidade preguntas coherentes e relevantes, identifica normalmente problemas, é quen de recoller organizadamente datos subministrados ou obtidos, realiza con suficiente iniciativa e implicación experiencias, argumenta suficientemente estratexias de resolución de problemas, utiliza os aspectos elementais de modelos e leis científicos e obtén habitualmente algunha conclusión coherente e correcta sobre o aspecto tratado.	Fai con asiduidade preguntas coherentes e relevantes, identifica normalmente problemas, é quen de recoller organizadamente datos subministrados e obtidos, realiza con iniciativa e implicación experiencias, argumenta amplamente estratexias de resolución de problemas, utiliza os aspectos elementais de modelos e leis científicos, revisa esquemáticamente o proceso e obtén habitualmente conclusións coherentes e correctas sobre o aspecto tratado.	Fai con asiduidade preguntas coherentes e relevantes, identifica a miúdo problemas, é quen de recoller organizadamente datos subministrados e obtidos, realiza con notable iniciativa e implicación experiencias, argumenta amplamente estratexias de resolución de problemas, utiliza con profundidade modelos e leis científicos, revisa con detalle o proceso e obtén habitualmente conclusións coherentes e correctas sobre o aspecto tratado.		
FQB1.1.5. Elabora e interpreta representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir dos datos obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e relaciona os resultados obtidos coas ecuacións que representan as leis e os principios subxacentes.				2, 3, 4, 5	2, 3
Elabora sen a suficiente corrección representacións gráficas de procesos físicos ou químicos, a partir de datos facilitados ou obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, ou non as interpreta nin de xeito básico, ou non é quen de asociar as gráficas coas ecuacións que representan as leis correspondentes.	Elabora con suficiente corrección e interpreta de xeito básico representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir de datos facilitados ou obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e emparella os resultados coas ecuacións que representan as leis correspondentes.	Elabora con notable corrección e interpreta con rigor representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir de datos facilitados e obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e emparella os resultados coas ecuacións que representan as leis e os principios básicos subxacentes.	Elabora con notable corrección e interpreta con rigor representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir de datos facilitados e obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e relaciona, argumentando, os resultados coas ecuacións que representan as leis e os principios subxacentes.		
FQB1.2.1. Emprega aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización no laboratorio.				1, 2	1, 2
Non emprega correctamente, seguindo as instrucións facilitadas, aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos.	Emprega correctamente seguindo as instrucións facilitadas aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos.	x	x		
FQB2.1.1. Xustifica a teoría atómica de Dalton e a descontinuidade da materia a partir das leis fundamentais da química, e exemplifica con reaccións.				2, 3, 4	2, 3
Non é quen de xustificar os aspectos esenciais da teoría atómica de Dalton ou a descontinuidade da materia a partir das leis fundamentais da química argumentando con suficiente profundidade e un mínimo de rigor, ou non emprega algunha reacción química para exemplificalos.	Xustifica os aspectos esenciais da teoría atómica de Dalton e a descontinuidade da materia a partir das leis fundamentais da química argumentando con suficiente profundidade e un mínimo de rigor, e emprega algunha reacción química para exemplificalos.	Xustifica os aspectos esenciais da teoría atómica de Dalton e a descontinuidade da materia a partir das leis fundamentais da química argumentando con suficiente profundidade e rigor, e emprega diferentes reaccións químicas para exemplificalos razoando.	Xustifica con amplitude a teoría atómica de Dalton e a descontinuidade da materia a partir das leis fundamentais da química argumentando con profundidade e rigor, e emprega diferentes reaccións químicas para exemplificalos razoando con profundidade.		
FQB2.2.1. Determina as magnitudes que definen o estado dun gas aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.				2, 3, 4	2, 3
Non é quen de empregar a ecuación de estado dos gases ideais para determinar habitualmente de xeito correcto as magnitudes que definen o estado dun gas a partir do coñecemento das outras.	Determina habitualmente de xeito correcto as magnitudes que definen o estado dun gas a partir do coñecemento das outras aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.	Determina a miúdo de xeito correcto con notable precisión as magnitudes que definen o estado dun gas a partir do coñecemento das outras aplicando con suficiente rigor a ecuación de estado dos gases ideais.	Determina a miúdo de xeito correcto con notable precisión as magnitudes que definen o estado dun gas a partir do coñecemento das outras aplicando con rigor a ecuación de estado dos gases ideais interpretando con argumentos os resultados.		
FQB2.2.2. Explica razoadamente a utilidade e as limitacións da hipótese do gas ideal.				2, 3	2
Non expón nin de xeito elemental as limitacións da	Explica razoadamente as utilidades máis salientables e	Explica razoadamente e expón con detalle as limitacións da	Explica razoadamente con profundidade e expón con detalle		



Táboa 88. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U1 FQ\_1BAC: A estrutura da materia e as propiedades dos gases.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
hipótese do gas ideal ou non explica razoadamente as súas principais utilidades.	expón de xeito elemental as limitacións da hipótese do gas ideal.	hipótese do gas ideal.	as limitacións da hipótese do gas ideal.		
<b>FQB2.3.1. Determina presións totais e parciais dos gases dunha mestura, relacionando a presión total dun sistema coa fracción molar e a ecuación de estado dos gases ideais.</b>				<b>2, 3, 4</b>	<b>2, 3</b>
Non é quen de calcular de xeito correcto e coa suficiente precisión as presións totais e parciais dos gases dunha mestura, empregando a presión total e a ecuación de estado dos gases ideais nin sequera a partir de fraccións molares subministradas.	Determina habitualmente de xeito correcto e coa suficiente precisión as presións totais e parciais dos gases dunha mestura, empregando a presión total e a ecuación de estado dos gases ideais a partir de fraccións molares subministradas.	Determina habitualmente de xeito correcto e coa suficiente precisión as presións totais e parciais dos gases dunha mestura, empregando a presión total e a ecuación de estado dos gases ideais a partir de fraccións molares subministradas e calculadas.	Determina habitualmente de xeito correcto e con notable precisión as presións totais e parciais dos gases dunha mestura, empregando a presión total e a ecuación de estado dos gases ideais a partir de fraccións molares subministradas e calculadas e interpretando con rigor os resultados.		
<b>FQB2.3.2. Relaciona a fórmula empírica e molecular dun composto coa súa composición centesimal, aplicando a ecuación de estado dos gases ideais.</b>				<b>2, 3</b>	<b>2</b>
Non é quen de relacionar a fórmula empírica ou a molecular dun composto coa súa composición centesimal.	Relaciona con suficiente precisión a fórmula empírica e molecular dun composto coa súa composición centesimal.	Relaciona razoadamente e con precisión a fórmula empírica e molecular dun composto coa súa composición centesimal.	Relaciona razoando con rigor e con elevada precisión a fórmula empírica e molecular dun composto coa súa composición centesimal.		
<b>FQB2.6.1. Calcula a masa atómica dun elemento a partir dos datos espectrométricos obtidos para os diferentes isótopos deste.</b>				<b>2, 3, 4</b>	<b>2, 3</b>
Non calcula, realizando unha media ponderada a partir dos datos espectrométricos facilitados, a masa atómica dun elemento, ou non o fai coa suficiente precisión.	Calcula coa suficiente precisión mediante unha media ponderada e a partir dos datos espectrométricos facilitados a masa atómica dun elemento.	Calcula con precisión mediante unha media ponderada e a partir de datos espectrométricos facilitados e procurados a masa atómica dun elemento.	Calcula con gran precisión mediante unha media ponderada e a partir de datos espectrométricos facilitados e procurados a masa atómica dun elemento, interpretando o resultado obtido.		
<b>FQB2.7.1. Describe as aplicacións da espectroscopía na identificación de elementos e compostos.</b>				<b>2, 3, 4</b>	<b>2, 3</b>
Non é quen de describir ningunha aplicación da espectroscopía na identificación dun elemento ou composto químico.	Describe algunha aplicación da espectroscopía na identificación dun elemento ou composto químico.	Describe algunha aplicación da espectroscopía na identificación de diferentes elementos ou compostos químicos.	Describe aplicacións da espectroscopía na identificación de diferentes elementos e compostos químicos.		

## U2. Disolucións. 9 sesións.

Táboa 89. Estándares (6) Unidade 2 FQ\_1BAC: Disolucións (7.6%).

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d, e, g, i</li> <li>▪ l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica: formular problemas e emitir hipóteses, propor modelos, elaborar estratexias de resolución de problemas e deseños experimentais, analizar os resultados e realizar experiencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.1.2. Resolve exercicios numéricos e expresa o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absoluto e relativo asociados e contextualiza os resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CMCCT CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 31.1%</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.1.6. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CCL CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 15.2%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b, d, e,</li> <li>▪ g, i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.3. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CCL CD CMCCT</li> <li>▪ CSC CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 31.1%</li> </ul>



Táboa 89. Estándares (6) Unidade 2 FQ\_1BAC: Disolucións (7.6%).

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 2. Aspectos cuantitativos da química</b>					
▪ i	▪ B2.4. Disolucións: formas de expresar a concentración, preparación e propiedades coligativas.	▪ B2.4. Realizar os cálculos necesarios para a preparación de disolucións dunha concentración dada, expresala en calquera das formas establecidas, e levar a cabo a súa preparación.	▪ FQB2.4.1. Expressa a concentración dunha disolución en g/L, mol/L, porcentaxe en peso e en volume; leva a cabo e describe o procedemento de preparación no laboratorio de disolucións dunha concentración determinada e realiza os cálculos necesarios, tanto para o caso de solutos en estado sólido como a partir doutra de concentración coñecida.	▪ CMCCT	▪ 15.2%
▪ i	▪ B2.4. Disolucións: formas de expresar a concentración, preparación e propiedades coligativas.	▪ B2.5. Explicar a variación das propiedades coligativas entre unha disolución e o disolvente puro, e comprobalo experimentalmente.	▪ FQB2.5.1. Experimenta e interpreta a variación das temperaturas de fusión e ebulición dun líquido ao que se lle engade un soluto, relacionándoo con algún proceso de interese no contorno.	▪ CMCCT	▪ 3.8%
			▪ FQB2.5.2. Utiliza o concepto de presión osmótica para describir o paso de ións a través dunha membrana semipermeable.	▪ CMCCT	▪ 3.8%

Táboa 90. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U2 FQ\_1BAC: Disolucións.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>FQB1.1.2. Resolve exercicios numéricos e expresa o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absoluto e relativo asociados e contextualiza os resultados.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non enfoca a resolución numérica de exercicios mediante os procesos ou as ecuacións necesarios, ou non obtén resultados numéricos correctos, ou non expresa correctamente os resultados en notación científica ou non estima con suficiente corrección os erros absoluto ou relativo, ou non é quen de descartar resultados absurdos ou claramente erróneos.	Enfoca a resolución numérica de exercicios mediante os procesos e ecuacións necesarios, obtén resultados numéricos correctos agás erro leve nas operacións, expresa os resultados en notación científica coa potencia adecuada e colocando correctamente o punto decimal, estima con suficiente corrección os erros absoluto e relativo e descarta habitualmente os resultados absurdos ou claramente erróneos.	Enfoca e argumenta a resolución numérica de exercicios mediante os procesos e ecuacións necesarios, obtén resultados numéricos correctos con suficiente precisión, expresa os resultados correctamente en notación científica, estima con precisión os erros absoluto e relativo e contextualiza adecuadamente os resultados.	Enfoca e argumenta con rigor a resolución numérica de exercicios mediante os procesos e ecuacións necesarios, obtén resultados numéricos correctos con notable precisión, expresa os resultados correctamente en notación científica, estima con precisión os erros absoluto e relativo e contextualiza ben os resultados.		
<b>FQB1.1.6. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada.</b>				2, 3	2
Non é quen de extraer a información principal dun texto científico, ou non a interpreta en relación cos elementos básicos das teorías e modelos estudados, ou non argumenta cun mínimo de rigor e precisión, ou non emprega para facelo a terminoloxía adecuada.	Extrae a información principal dun texto científico, interprétaa de xeito coherente cos elementos básicos das teorías e modelos estudados e argumenta con suficiente precisión e cun mínimo de rigor, empregando a terminoloxía adecuada.	Extrae a información principal e secundaria dun texto científico, interprétaa de xeito coherente cos elementos básicos das teorías e modelos estudados e argumenta con suficiente precisión e rigor, empregando a terminoloxía adecuada.	Extrae toda a información dun texto científico, interprétaa argumentando con rigor de xeito coherente coas teorías e modelos estudados e argumenta con suficiente rigor, empregando a terminoloxía adecuada.		
<b>FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.</b>				1, 2, 3	1, 2
Non é quen de realizar de xeito cooperativo ou colaborativo, con suficiente iniciativa, procura de información suficientemente relevante e rigorosa segundo as instrucións facilitadas a partir de fontes dadas, ou realiza prácticas de laboratorio sen seguir as instrucións ou guións, ou non obtén e representa con suficiente precisión ou rigor os datos ou resultados	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con suficiente iniciativa, procura de información suficientemente relevante e rigorosa segundo as instrucións facilitadas a partir de fontes dadas, prácticas de laboratorio seguindo en esencia as instrucións ou guións, obtendo e representado con suficiente precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo algunhas conclusións correc-tas que concorden	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con notable iniciativa, procura de información relevante e suficientemente rigorosa en consonancia coas instrucións facilitadas a partir de fontes dadas e procuradas, prácticas de laboratorio seguindo en detalle as instrucións ou guións, obtendo e representado con suficiente precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo algunhas	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con notable iniciativa, procura de información relevante e rigorosa en consonancia coas instrucións facilitadas a partir de fontes dadas e procuradas, prácticas de laboratorio seguindo en detalle as instrucións ou guións, obtendo e representado con precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo múltiples conclusións correctas que concorden		



Táboa 90. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U2 FQ\_1BAC: Disolucións.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
obtidos, ou non extrae conclusións correctas que concorden cos aspectos básicos dos modelos ou teorías, ou non realiza pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, ou non emprega para iso as TIC a nivel básico.	cos aspectos básicos dos mo-delos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, e empregando as TIC a nivel básico de usuario.	conclusións correctas que concorden cos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, e empregando as TIC a nivel destacable.	cos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa notable amplitude, concreción e corrección, cando menos en formato escrito e empregando as TIC a nivel destacable.		
<b>FQB2.4.1. Expresa a concentración dunha disolución en g/L, mol/L, porcentaxe en peso e en volume; leva a cabo e describe o procedemento de preparación no laboratorio de disolucións dunha concentración determinada e realiza os cálculos necesarios, tanto para o caso de solutos en estado sólido como a partir doutra de concentración coñecida.</b>				1, 2, 3, 4	1, 2, 3
Non realiza habitualmente coa precisión suficiente os cálculos necesarios para expresar de xeito correcto a concentración dunha disolución en g/L, mol/L, ou porcentaxe en peso ou en volume, a partir dos datos facilitados, non é quen de describir os pasos esenciais do procedemento de preparación no laboratorio de disolucións de concentración determinada para solutos en estado sólido ou a partir doutra de concentración coñecida, ou non leva a cabo con suficiente corrección e autonomía a preparación no laboratorio das mesmas.	Expresa habitualmente de xeito correcto, realizando coa precisión suficiente os cálculos necesarios, a concentración dunha disolución en g/L, mol/L, porcentaxe en peso e en volume, a partir dos datos facilitados, describe os pasos esenciais do procedemento de preparación no laboratorio de disolucións de concentración determinada tanto para solutos en estado sólido como a partir doutra de concentración coñecida, e leva a cabo con suficiente corrección e autonomía a preparación no laboratorio das mesmas.	Expresa habitualmente de xeito correcto, realizando con precisión os cálculos necesarios, a concentración dunha disolución en g/L, mol/L, porcentaxe en peso e en volume, a partir de datos facilitados e calculados, convirte con suficiente precisión a concentración nunhas unidades a outras, describe con detalle o procedemento de preparación no laboratorio de disolucións de concentración determinada tanto para solutos en estado sólido como a partir doutra de concentración coñecida, realizando con precisión os cálculos necesarios, e leva a cabo con corrección e autonomía a preparación no laboratorio das mesmas.	Expresa correctamente, realizando con precisión os cálculos necesarios, a concentración dunha disolución en g/L, mol/L, porcentaxe en peso e en volume, a partir de datos facilitados e calculados, convirte con notable precisión a concentración nunhas unidades a outras, describe con detalle o procedemento de preparación no laboratorio de disolucións de concentración determinada tanto para solutos en estado sólido como a partir doutra de concentración coñecida, realizando con precisión os cálculos necesarios, e leva a cabo con notables corrección e autonomía a preparación no laboratorio das mesmas.		
<b>FQB2.5.1. Experimenta e interpreta a variación das temperaturas de fusión e ebulición dun líquido ao que se lle engade un soluto, relacionándoo con algún proceso de interese no contorno.</b>				2, 3	1, 2
Non analiza experimentalmente a variación das temperaturas de fusión ou ebulición dun líquido ao que se lle engade un soluto, ou non é quen de interpretar estas variacións nin de xeito elemental ou de relacionalas con alomenos un proceso de interese no contorno.	Experimenta a variación das temperaturas de fusión ou ebulición dun líquido ao que se lle engade un soluto, interpreta estas variacións de xeito elemental e relaciónaas con alomenos un proceso de interese no contorno.	Experimenta, traballando no laboratorio con orde e rigor, a variación das temperaturas de fusión ou ebulición dun líquido ao que se lle engade un soluto, interpreta estas variacións de xeito elemental e relaciónaas con diferentes procesos de interese no contorno.	Experimenta, traballando no laboratorio con orde e rigor, a variación das temperaturas de fusión ou ebulición dun líquido ao que se lle engade un soluto, interpreta estas variacións con rigor e relaciónaas con diferentes procesos de interese no contorno.		
<b>FQB2.5.2. Utiliza o concepto de presión osmótica para describir o paso de ións a través dunha membrana semipermeable.</b>				2, 3	2
Non é quen de describir o paso de ións a través dunha membrana semipermeable empregando o concepto de presión osmótico nin de xeito básico.	Utiliza de xeito básico o concepto de presión osmótica para describir o paso de ións a través dunha membrana semipermeable.	Utiliza con suficiente rigor o concepto de presión osmótica para describir o paso de ións a través dunha membrana semipermeable e indica algún exemplo.	Utiliza con suficiente rigor o concepto de presión osmótica para describir o paso de ións a través dunha membrana semipermeable e indica diferentes exemplos.		

### U3. As reaccións químicas. 9 sesións.

Táboa 91. Estándares (7) Unidade 3 FQ\_1BAC: As reaccións químicas (8.8%).

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
▪ d, e, g	▪ B1.1. Estratexias necesarias na	▪ B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da	▪ FQB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica: fai preguntas, identifica problemas, recolle datos, realiza	▪ CAA CCL CMCCT	▪ 27.0%



*Táboa 91. Estándares (7) Unidade 3 FQ\_1BAC: As reaccións químicas (8.8%).*

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
▪ i, l, m	actividade científica.	actividade científica: formular problemas e emitir hipóteses, propor modelos, elaborar estratexias de resolución de problemas e deseños experimentais, analizar os resultados e realizar experiencias	experiencias, deseña e argumenta estratexias de resolución de problemas, utiliza modelos e leis, revisa o proceso e obtén conclusións. ▪ FQB1.1.2. Resolve exercicios numéricos e expresa o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absoluto e relativo asociados e contextualiza os resultados.	CSIEE ▪ CAA CMCCT CSIEE	▪ 27.0%
<b>Bloque 3. Reaccións químicas</b>					
▪ i	▪ B3.1. Estequiometría das reaccións. Reactivo limitante e rendemento dunha reacción.	▪ B3.1. Formular e nomear correctamente as substancias que interveñen nunha reacción química dada, e levar a cabo no laboratorio reaccións químicas sinxelas.	▪ FQB3.1.1. Escribe e axusta e realiza ecuacións químicas sinxelas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntese) e de interese bioquímico ou industrial.	▪ CMCCT CSIEE	▪ 13.2%
▪ i	▪ B3.1. Estequiometría das reaccións. Reactivo limitante e rendemento dunha reacción.	▪ B3.2. Interpretar as reaccións químicas e resolver problemas nos que interveñan reactivos limitantes e reactivos impuros, e cuxo rendemento non sexa completo.	▪ FQB3.2.1. Interpreta unha ecuación química en termos de cantidade de materia, masa, número de partículas ou volume, para realizar cálculos estequiométricos nela.	▪ CMCCT	▪ 6.6%
			▪ FQB3.2.2. Realiza os cálculos estequiométricos aplicando a lei de conservación da masa a distintas reaccións.	▪ CMCCT	▪ 6.6%
			▪ FQB3.2.3. Efectúa cálculos estequiométricos nos que interveñan compostos en estado sólido, líquido ou gasoso, ou en disolución en presenza dun reactivo limitante ou un reactivo impuro.	▪ CMCCT	▪ 13.2%
			▪ FQB3.2.4. Aplica o rendemento dunha reacción na realización de cálculos estequiométricos.	▪ CMCCT	▪ 6.6%

*Táboa 92. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U3 FQ\_1BAC: As reaccións químicas.*

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
FQB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica: fai preguntas, identifica problemas, recolle datos, realiza experiencias, deseña e argumenta estratexias de resolución de problemas, utiliza modelos e leis, revisa o proceso e obtén conclusións.				1,2,3,4,5	1, 2, 3
Non é quen de facer asiduamente preguntas coherentes e relevantes, ou non identifica normalmente problemas, ou non recolle organizadamente datos subministrados ou obtidos, ou realiza experiencias sen a suficiente iniciativa ou implicación, ou non argumenta suficientemente estratexias de resolución de problemas, ou non emprega nin os aspectos elementais de modelos ou leis científicos, ou non obtén habitualmente conclusións coherentes ou correctas.	Fai con asiduidade preguntas coherentes e relevantes, identifica normalmente problemas, é quen de recoller organizadamente datos subministrados ou obtidos, realiza con suficiente iniciativa e implicación experiencias, argumenta suficientemente estratexias de resolución de problemas, utiliza os aspectos elementais de modelos e leis científicos e obtén habitualmente algunha conclusión coherente e correcta sobre o aspecto tratado.	Fai con asiduidade preguntas coherentes e relevantes, identifica normalmente problemas, é quen de recoller organizadamente datos subministrados e obtidos, realiza con iniciativa e implicación experiencias, argumenta amplamente estratexias de resolución de problemas, utiliza os aspectos elementais de modelos e leis científicos, revisa esquemáticamente o proceso e obtén habitualmente conclusións coherentes e correctas sobre o aspecto tratado.	Fai con asiduidade preguntas coherentes e relevantes, identifica a miúdo problemas, é quen de recoller organizadamente datos subministrados e obtidos, realiza con notable iniciativa e implicación experiencias, argumenta amplamente estratexias de resolución de problemas, utiliza con profundidade modelos e leis científicos, revisa con detalle o proceso e obtén habitualmente conclusións coherentes e correctas sobre o aspecto tratado.		
FQB1.1.2. Resolve exercicios numéricos e expresa o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absoluto e relativo asociados e contextualiza os resultados.				2, 3, 4	2, 3
Non enfoca a resolución numérica de exercicios mediante os procesos ou as ecuacións necesarios, ou non obtén resultados numéricos correctos, ou non expresa correctamente os resultados en notación científica ou non estima con suficiente corrección os	Enfoca a resolución numérica de exercicios mediante os procesos e ecuacións necesarios, obtén resultados numéricos correctos agás erro leve nas operacións, expresa os resultados en notación científica coa potencia adecuada e colocando correctamente o punto decimal, estima con	Enfoca e argumenta a resolución numérica de exercicios mediante os procesos e ecuacións necesarios, obtén resultados numéricos correctos con suficiente precisión, expresa os resultados correctamente en notación científica, estima con precisión os erros absoluto e relativo e	Enfoca e argumenta con rigor a resolución numérica de exercicios mediante os procesos e ecuacións necesarios, obtén resultados numéricos correctos con notable precisión, expresa os resultados correctamente en notación científica, estima con precisión os erros absoluto e relativo e		



Táboa 92. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U3 FQ\_1BAC: As reaccións químicas.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
erros absoluto ou relativo, ou non é quen de descartar resultados absurdos ou claramente erróneos.	suficiente corrección os erros absoluto e relativo e descarta habitualmente os resultados absurdos ou claramente erróneos.	contextualiza adecuadamente os resultados.	contextualiza ben os resultados.		
<b>FQB3.1.1. Escribe e axusta e realiza ecuacións químicas sinxelas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntese) e de interese bioquímico ou industrial.</b>				<b>2, 3, 4, 5</b>	<b>2, 3</b>
Non escribe ou non axusta habitualmente de xeito correcto como mínimo varias reaccións químicas básicas de cada un dos tipos neutralización, oxidación e síntese que son de interese bioquímico ou industrial.	Escribe e axusta habitualmente de xeito correcto algunhas reaccións químicas básicas de cada un dos tipos neutralización, oxidación e síntese que son de interese bioquímico ou industrial.	Escribe e axusta habitualmente de xeito correcto numerosas reaccións químicas sinxelas de cada un dos tipos neutralización, oxidación e síntese que son de interese bioquímico ou industrial.	Escribe e axusta correctamente e con rigor numerosas reaccións químicas sinxelas de cada un dos tipos neutralización, oxidación e síntese que son de interese bioquímico ou industrial.		
<b>FQB3.2.1. Interpreta unha ecuación química en termos de cantidade de materia, masa, número de partículas ou volume, para realizar cálculos estequiométricos nela.</b>				<b>2, 3, 4</b>	<b>2, 3</b>
Non interpreta habitualmente de xeito correcto a información básica contida nas ecuacións químicas en termos de cantidade de materia, masa, número de partículas ou volume, ou non efectúa con suficiente precisión os cálculos estequiométricos básicos con elas.	Interpreta habitualmente de xeito correcto a información básica contida nas ecuacións químicas en termos de cantidade de materia, masa, número de partículas ou volume, efectuando con suficiente precisión os cálculos estequiométricos básicos con elas.	Interpreta habitualmente de xeito correcto a información contida nas ecuacións químicas en termos de cantidade de materia, masa, número de partículas e volume, efectuando con suficiente precisión os cálculos estequiométricos básicos con elas.	Interpreta habitualmente de xeito correcto a información contida nas ecuacións químicas en termos de cantidade de materia, masa, número de partículas e volume, efectuando con notable precisión cálculos estequiométricos con elas.		
<b>FQB3.2.2. Realiza os cálculos estequiométricos aplicando a lei de conservación da masa a distintas reaccións.</b>				<b>2, 3, 4</b>	<b>2, 3</b>
Non realiza razoadamente ou con suficiente precisión os cálculos estequiométricos derivados da aplicación da lei de conservación da masa nas ecuacións químicas.	Realiza razoadamente e con suficiente precisión os cálculos estequiométricos derivados da aplicación da lei de conservación da masa nas ecuacións químicas.	Realiza razoadamente e con precisión os cálculos estequiométricos derivados da aplicación da lei de conservación da masa a diversas ecuacións químicas.	Realiza razoando con rigor e con precisión os cálculos estequiométricos derivados da aplicación da lei de conservación da masa a diversas ecuacións químicas.		
<b>FQB3.2.3. Efectúa cálculos estequiométricos nos que interveñan compostos en estado sólido, líquido ou gasoso, ou en disolución en presenza dun reactivo limitante ou un reactivo impuro.</b>				<b>2, 3, 4</b>	<b>2, 3</b>
Non efectúa con corrección, ou non fai de xeito razoado ou coa suficiente precisión, os cálculos estequiométricos básicos en reaccións químicas nas que interveñan compostos en estado sólido, líquido ou gasoso, ou ben en casos coa presenza dun reactivo limitante ou un reactivo impuro.	Efectúa habitualmente con corrección, de xeito razoado e coa suficiente precisión, os cálculos estequiométricos básicos en reaccións químicas nas que interveñan compostos en estado sólido, líquido e gasoso, incluíndo casos coa presenza dun reactivo limitante ou un reactivo impuro.	Efectúa habitualmente con corrección, de xeito razoado e coa suficiente precisión, os cálculos estequiométricos básicos en reaccións químicas nas que interveñan compostos en estado sólido, líquido, gasoso e en disolución, incluíndo casos coa presenza dun reactivo limitante ou un reactivo impuro.	Efectúa habitualmente con corrección, de xeito razoado e con notable precisión, os cálculos estequiométricos básicos en reaccións químicas nas que interveñan compostos en estado sólido, líquido, gasoso e en disolución, incluíndo casos coa presenza dun reactivo limitante e un reactivo impuro.		
<b>FQB3.2.4. Aplica o rendemento dunha reacción na realización de cálculos estequiométricos.</b>				<b>2, 3, 4</b>	<b>2, 3</b>
Non é quen de aplicar, ou non o fai de xeito correcto, o rendemento dunha reacción na realización de cálculos estequiométricos, ou non realiza estes coa suficiente precisión.	Aplica, normalmente de xeito correcto, o rendemento dunha reacción na realización, con suficiente precisión, de cálculos estequiométricos.	Aplica con rigor e precisión o rendemento das reaccións químicas na realización razoada de cálculos estequiométricos.	Aplica con rigor e elevada precisión o rendemento das reaccións químicas na realización razoada de cálculos estequiométricos.		



**U4. Química e industria. 9 sesións.**

Táboa 93. Estándares (11) Unidade 4 FQ\_1BAC: Química e industria (8.8%).

Obx	Contidos	Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d, e, g</li> <li>▪ i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica: formular problemas e emitir hipóteses, propor modelos, elaborar estratexias de resolución de problemas e deseños experimentais, analizar os resultados e realizar experiencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.1.6. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CCL CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 13.2%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d, e, g</li> <li>▪ i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico.</li> <li>▪ B1.3. Proxecto de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos e químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.2.2. Establece os elementos esenciais para o deseño, a elaboración e a defensa dun proxecto de investigación, sobre un tema de actualidade científica, vinculado coa física ou a química, utilizando preferentemente as TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CCL CD</li> <li>▪ CMCCT CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 27.0%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b, d, e, g</li> <li>▪ i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.3. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CCL CD CMCCT</li> <li>▪ CSC CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 27.0%</li> </ul>
<b>Bloque 3. Reaccións químicas</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.3. Química e industria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.3. Identificar as reaccións químicas implicadas na obtención de compostos inorgánicos relacionados con procesos industriais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB3.3.1. Describe o proceso de obtención de produtos inorgánicos de alto valor engadido, analizando o seu interese industrial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3.3%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.3. Química e industria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.4. Identificar os procesos básicos da siderurxia e as aplicacións dos produtos resultantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB3.4.1. Explica os procesos que teñen lugar nun alto forno, e escribe e xustifica as reaccións químicas que se producen nel.</li> <li>▪ FQB3.4.2. Argumenta a necesidade de transformar o ferro de fundición en aceiro, distinguindo entre ambos os produtos segundo a porcentaxe de carbono que conteñan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3.3%</li> <li>▪ 3.3%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.3. Determinación de fórmulas empíricas e moleculares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B2.3. Aplicar a ecuación dos gases ideais para calcular masas moleculares e determinar fórmulas moleculares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB3.4.3. Relaciona a composición dos tipos de aceiro coas súas aplicacións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3.3%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a, e, i</li> <li>▪ p</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.3. Química e industria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B3.5. Valorar a importancia da investigación científica no desenvolvemento de novos materiais con aplicacións que melloren a calidade de vida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB3.5.1. Analiza a importancia e a necesidade da investigación científica aplicada ao desenvolvemento de novos materiais, e a súa repercusión na calidade de vida, a partir de fontes de información científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCEC CMCCT CSC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6.6%</li> </ul>
<b>Bloque 4. Transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións químicas</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a, e, g</li> <li>▪ h, i, l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.7. Consecuencias sociais e ambientais das reaccións químicas de combustión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B4.8. Analizar a influencia das reaccións de combustión a nivel social, industrial e ambiental, e as súas aplicacións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB4.8.1. Analiza as consecuencias do uso de combustibles fósiles, relacionando as emisións de CO<sub>2</sub> co seu efecto na calidade de vida, o efecto invernadoiro, o quecemento global, a redución dos recursos naturais e outros, a partir de distintas fontes de información, e propón actitudes sustentables para reducir estes efectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL CMCCT CSC</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6.6%</li> </ul>
<b>Bloque 5. Química do carbono</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.6. Petróleo e novos materiais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.4. Explicar os fundamentos químicos relacionados coa industria do petróleo e do gas natural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.4.1. Describe o proceso de obtención do gas natural e dos derivados do petróleo a nivel industrial, e a súa repercusión ambiental.</li> <li>▪ FQB5.4.2. Explica a utilidade das fraccións do petróleo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT CSC</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3.3%</li> <li>▪ 3.3%</li> </ul>



Táboa 94. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U4 FQ\_1BAC: Química e industria.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>FQB1.1.6. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada.</b>				2, 3	2
Non é quen de extraer a información principal dun texto científico, ou non a interpreta en relación cos elementos básicos das teorías e modelos estudados, ou non argumenta cun mínimo de rigor e precisión, ou non emprega para facelo a terminoloxía adecuada.	Extrae a información principal dun texto científico, interprétaa de xeito coherente cos elementos básicos das teorías e modelos estudados e argumenta con suficiente precisión e cun mínimo de rigor, empregando a terminoloxía adecuada.	Extrae a información principal e secundaria dun texto científico, interprétaa de xeito coherente cos elementos básicos das teorías e modelos estudados e argumenta con suficiente precisión e rigor, empregando a terminoloxía adecuada.	Extrae toda a información dun texto científico, interprétaa argumentando con rigor de xeito coherente coas teorías e modelos estudados e argumenta con notable precisión e rigor, empregando a terminoloxía adecuada.		
<b>FQB1.2.2. Establece os elementos esenciais para o deseño, a elaboración e a defensa dun proxecto de investigación, sobre un tema de actualidade científica, vinculado coa física ou a química, utilizando preferentemente as TIC.</b>				1, 2, 3, 5	1, 2
Non establece, individualmente ou en grupo, nin os elementos mínimos esenciais para o deseño dun proxecto de investigación sobre un tema de actualidade da física ou da química, ou non elabora o proxecto con suficiente amplitude, concreción e corrección, ou non o defende con dominio, corrección ou capacidade comunicativa suficiente, ou non emprega as TIC a nivel básico de usuario para a procura e selección de información, ou a edición de textos ou a realización dunha presentación.	Establece, individualmente ou en grupo, os elementos mínimos imprescindibles para o deseño dun proxecto de investigación sobre un tema de actualidade da física ou da química, elabora o proxecto (individualmente ou en grupo) con suficiente amplitude, concreción e corrección, e defénde, con dominio, corrección e capacidade comunicativa suficiente, utilizando as TIC a nivel usuario cando menos para a procura e selección de información, a edición de textos e a realización dunha presentación.	Establece, individualmente ou en grupo, os elementos esenciais para o deseño dun proxecto de investigación sobre un tema de actualidade da física ou da química, elabora o proxecto (individualmente ou en grupo) con suficiente amplitude, concreción e corrección, e defénde, con dominio, corrección e capacidade comunicativa suficiente, utilizando as TIC a nivel destacable cando menos para a procura e selección de información, a edición de textos e a realización dunha presentación.	Establece, individualmente ou en grupo, os elementos esenciais para o deseño dun proxecto de investigación sobre un tema de actualidade da física ou da química, elabora o proxecto (individualmente ou en grupo) con notable amplitude, concreción e corrección, e defénde, con amplos dominio, corrección e capacidade comunicativa, utilizando as TIC a nivel destacable cando menos para a procura e selección de información, a edición de textos e a realización dunha presentación.		
<b>FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.</b>				1, 2, 3	1, 2
Non é quen de realizar de xeito cooperativo ou colaborativo, con suficiente iniciativa, procura de información suficientemente relevante e rigorosa segundo as instrucións facilitadas a partir de fontes dadas, ou realiza prácticas de laboratorio sen seguir as instrucións ou guións, ou non obtén e representa con suficiente precisión ou rigor os datos ou resultados obtidos, ou non extrae conclusións correctas que concorden cos aspectos básicos dos modelos ou teorías, ou non realiza pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, ou non emprega para iso as TIC a nivel básico.	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con suficiente iniciativa, procura de información suficientemente relevante e rigorosa segundo as instrucións facilitadas a partir de fontes dadas, prácticas de laboratorio seguindo en esencia as instrucións ou guións, obtendo e representado con suficiente precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo algunhas conclusións correctas que concorden cos aspectos básicos dos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, e empregando as TIC a nivel básico de usuario.	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con notable iniciativa, procura de información relevante e suficientemente rigorosa en consonancia coas instrucións facilitadas a partir de fontes dadas e procuradas, prácticas de laboratorio seguindo en detalle as instrucións ou guións, obtendo e representado con suficiente precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo algunhas conclusións correctas que concorden cos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, e empregando as TIC a nivel destacable.	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con notable iniciativa, procura de información relevante e rigorosa en consonancia coas instrucións facilitadas a partir de fontes dadas e procuradas, prácticas de laboratorio seguindo en detalle as instrucións ou guións, obtendo e representado con precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo múltiples conclusións correctas que concorden cos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa notable amplitude, concreción e corrección, cando menos en formato escrito e empregando as TIC a nivel destacable.		
<b>FQB3.3.1. Describe o proceso de obtención de produtos inorgánicos de alto valor engadido, analizando o seu interese industrial.</b>				2, 3	2
Non é quen de describir nin sequera as etapas básicas do proceso de obtención de varios produtos inorgánicos de alto valor engadido, ou ben non analiza nin de xeito elemental o seu interese industrial.	Describe as etapas básicas do proceso de obtención de algúns produtos inorgánicos de alto valor engadido, analizando de xeito elemental o seu interese industrial.	Describe con detalle o proceso de obtención de diferentes produtos inorgánicos de alto valor engadido, analizando o seu interese industrial.	Describe con detalle o proceso de obtención de diferentes produtos inorgánicos de alto valor engadido, analizando con amplitude e rigor o seu interese industrial.		





Táboa 94. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U4 FQ\_1BAC: Química e industria.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>FQB3.4.1. Explica os procesos que teñen lugar nun alto forno, e escribe e xustifica as reaccións químicas que se producen nel.</b>				2, 3	2
Non explica nin sequera cualitativamente os procesos básicos que teñen lugar nun alto forno, ou non escribe con suficiente concreción e xustifica suficientemente as reaccións químicas máis importantes que se producen nel.	Explica cualitativamente os procesos básicos que teñen lugar nun alto forno, e escribe con suficiente concreción e xustifica suficientemente as reaccións químicas máis importantes que se producen nel.	Explica os procesos básicos que teñen lugar nun alto forno, e escribe con precisión e xustifica as reaccións químicas máis importantes que se producen nel.	Explica en detalle os procesos que teñen lugar nun alto forno, e escribe con precisión e xustifica razoadamente as reaccións químicas máis importantes que se producen nel.		
<b>FQB3.4.2. Argumenta a necesidade de transformar o ferro de fundición en aceiro, distinguindo entre ambos os produtos segundo a porcentaxe de carbono que conteñan.</b>				2, 3	2
Non é quen de argumentar, nin de xeito elemental, a necesidade de transformar o ferro de fundición en aceiro, ou ben non distingue entre ambos produtos segundo a porcentaxe de carbono que conteñen nin a grandes rasgos.	Argumenta de xeito elemental a necesidade de transformar o ferro de fundición en aceiro, distinguindo entre ambos produtos grosso modo segundo a porcentaxe de carbono que conteñen.	Argumenta con amplitude a necesidade de transformar o ferro de fundición en aceiro, distinguindo entre ambos produtos con precisión segundo a porcentaxe de carbono que conteñen.	Argumenta con amplitude a necesidade de transformar o ferro de fundición en aceiro, distinguindo entre ambos produtos con precisión segundo a porcentaxe de carbono que conteñen e diferenciando tipos de fundicións.		
<b>FQB3.4.3. Relaciona a composición dos tipos de aceiro coas súas aplicacións.</b>				2, 3	2
Non enumera nin as aplicacións fundamentais dos principais tipos de aceiro existentes ou non as relaciona nin de xeito elemental coa súa composición.	Enumera algunhas aplicacións fundamentais dos principais tipos de aceiro existentes relacionándoas de xeito elemental coa súa composición.	Enumera diferentes aplicacións dos principais tipos de aceiro existentes relacionándoas en detalle coa súa composición.	Enumera numerosas aplicacións dos principais tipos de aceiro existentes relacionándoas en detalle coa súa composición.		
<b>FQB3.5.1. Analiza a importancia e a necesidade da investigación científica aplicada ao desenvolvemento de novos materiais, e a súa repercusión na calidade de vida, a partir de fontes de información científica.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non analiza con suficiente profundidade a importancia ou a necesidade da investigación científica aplicada ao desenvolvemento de novos materiais, ou ben non analiza nin en liñas xerais a súa repercusión na calidade de vida, mediante a selección de suficiente información relevante a partir de fontes de información científica facilitadas.	Analiza con suficiente profundidade a importancia e a necesidade da investigación científica aplicada ao desenvolvemento de novos materiais, así como en liñas xerais a súa repercusión na calidade de vida, mediante a selección de suficiente información relevante a partir de fontes de información científica facilitadas.	Analiza con profundidade a importancia e a necesidade da investigación científica aplicada ao desenvolvemento de novos materiais, así como diferentes aspectos da súa repercusión na calidade de vida, mediante a selección da información relevante a partir de fontes de información científica facilitadas e procuradas.	Analiza con elevada profundidade a importancia e a necesidade da investigación científica aplicada ao desenvolvemento de novos materiais, así como diferentes aspectos da súa repercusión na calidade de vida, mediante a selección da información relevante a partir de fontes de información científica facilitadas e procuradas.		
<b>FQB4.8.1. Analiza as consecuencias do uso de combustibles fósiles, relacionando as emisións de CO<sub>2</sub> co seu efecto na calidade de vida, o efecto invernadoiro, o quecemento global, a redución dos recursos naturais e outros, a partir de distintas fontes de información, e propón actitudes sustentables para reducir estes efectos.</b>				1, 2, 3	1, 2
Non analiza con suficiente amplitude, concreción ou corrección lingüística as consecuencias do uso de combustibles fósiles, ou non é quen de relacionar as emisións de CO <sub>2</sub> con algún efecto na calidade de vida, o efecto invernadoiro, o quecemento global ou a redución dos recursos naturais, ou non o fai empregando diversos tipos de fontes de información, ou non propón actitudes sustentables nin sequera básicas para reducir estes efectos.	Analiza con suficiente amplitude, concreción e corrección lingüística as consecuencias do uso de combustibles fósiles, relacionando as emisións de CO <sub>2</sub> con algún efecto na calidade de vida, o efecto invernadoiro, o quecemento global ou a redución dos recursos naturais, a partir de alomenos dous tipos de fontes de información, e propón algunha actitude sustentable básica para reducir estes efectos.	Analiza con notable amplitude, concreción e corrección lingüística as consecuencias do uso de combustibles fósiles, relacionando as emisións de CO <sub>2</sub> con diferentes efectos na calidade de vida, o efecto invernadoiro, o quecemento global ou a redución dos recursos naturais, a partir de diversas fontes de información, e propón actitudes sustentables para reducir estes efectos.	Analiza con grande amplitude, concreción e corrección lingüística as consecuencias do uso de combustibles fósiles, relacionando as emisións de CO <sub>2</sub> con diferentes efectos na calidade de vida, o efecto invernadoiro, o quecemento global e a redución dos recursos naturais, a partir de diversas fontes de información, e propón actitudes sustentables para reducir estes efectos.		



Táboa 94. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U4 FQ\_1BAC: Química e industria.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
FQB5.4.1. Describe o proceso de obtención do gas natural e dos derivados do petróleo a nivel industrial, e a súa repercusión ambiental.				2, 3	2
Non describe nin as etapas elementais do proceso de obtención do gas natural ou dos derivados do petróleo a nivel industrial, ou non describe os aspectos fundamentais da súa repercusión ambiental.	Describe as etapas elementais do proceso de obtención do gas natural e dos derivados do petróleo a nivel industrial, e describe así mesmo os aspectos fundamentais da súa repercusión ambiental.	Describe con detalle o proceso de obtención do gas natural e dos derivados do petróleo a nivel industrial, e tamén os aspectos fundamentais da súa repercusión ambiental.	Describe con detalle o proceso de obtención do gas natural e dos derivados do petróleo a nivel industrial, e tamén con gran amplitude a súa repercusión ambiental.		
FQB5.4.2. Explica a utilidade das fraccións do petróleo.				2, 3	2
Non explica nin as máis habituais utilidades das principais fraccións do petróleo.	Explica algunhas das máis habituais utilidades das principais fraccións do petróleo.	Explica as principais utilidades das fraccións do petróleo.	Explica en detalle as principais utilidades das fraccións do petróleo.		

### U5. Termodinámica química. 9 sesións.

Táboa 95. Estándares Unidade 5 FQ\_1BAC: Termodinámica química (3.5%).

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 4. Transformacións enerxéticas e espontaneidade das reaccións químicas.</b>					
i	B4.1. Sistemas termodinámicos.	B4.1. Interpretar o primeiro principio da termodinámica como o principio de conservación da enerxía en sistemas nos que se producen intercambios de calor e traballo.	FQB4.1.1. Relaciona a variación da enerxía interna nun proceso termodinámico coa calor absorbida ou desprendida e o traballo realizado no proceso.	CMCCT	16,7%
i	B4.2. Primeiro principio da termodinámica. Enerxía interna.	B4.2. Recoñecer a unidade da calor no Sistema Internacional e o seu equivalente mecánico.	FQB4.2.1. Explica razoadamente o procedemento para determinar o equivalente mecánico da calor tomando como referente aplicacións virtuais interactivas asociadas ao experimento de Joule.	CMCCT	8,3%
i	B4.3. Entalpia. Ecuacións termoquímicas.	B4.3. Interpretar ecuacións termoquímicas e distinguir entre reaccións endotérmicas e exotérmicas.	FQB4.3.1. Expressa as reaccións mediante ecuacións termoquímicas debuxando e interpretando os diagramas entálpicos asociados.	CMCCT	8,3%
i	B4.4. Lei de Hess.	B4.4. Describir as posibles formas de calcular a entalpia dunha reacción química.	FQB4.4.1. Calcula a variación de entalpia dunha reacción aplicando a lei de Hess, coñecendo as entalpias de formación ou as enerxías de ligazón asociadas a unha transformación química dada, e interpreta o seu signo.	CMCCT	16,7%
i	B4.5. Segundo principio da termodinámica. Entropía.	B4.5. Dar resposta a cuestións conceptuais sinxelas sobre o segundo principio da termodinámica en relación aos procesos espontáneos.	FQB4.5.1. Predí a variación de entropía nunha reacción química dependendo da molecularidade e do estado dos compostos que interveñen.	CMCCT	8,3%
i	B4.6. Factores que interveñen na espontaneidade dunha reacción química. Enerxía de Gibbs.	B4.6. Predicir, de forma cualitativa e cuantitativa, a espontaneidade dun proceso químico en determinadas condicións a partir da enerxía de Gibbs.	FQB4.6.1. Identifica a enerxía de Gibbs coa magnitude que informa sobre a espontaneidade dunha reacción química.	CMCCT	8,3%
			FQB4.6.2. Xustifica a espontaneidade dunha reacción química en función dos factores entálpicos, antrópicos e da temperatura.	CMCCT	16,7%
i	B4.6. Factores que interveñen na espontaneidade dunha reacción química. Enerxía de Gibbs.	B4.7. Distinguir os procesos reversibles e irreversibles, e a súa relación coa entropía e o segundo principio da termodinámica.	FQB4.7.1. Expón situacións reais ou figuradas en que se poña de manifesto o segundo principio da termodinámica, asociando o concepto de entropía coa irreversibilidade dun proceso.	CMCCT	8,3%
			FQB4.7.2. Relaciona o concepto de entropía coa espontaneidade dos procesos irreversibles.	CMCCT	8,3%



Táboa 96. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U5 FQ\_1BAC: Termodinámica química.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>FQB4.1.1. Relaciona a variación da enerxía interna nun proceso termodinámico coa calor absorbida ou desprendida e o traballo realizado no proceso.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non relaciona, nin mediante razoamentos sinxelos ou a través da ecuación correspondente, a variación de enerxía interna nun proceso termodinámico coa calor intercambiada ou o traballo realizado no mesmo.	Relaciona, mediante razoamentos sinxelos ou a través da ecuación correspondente, a variación de enerxía interna nun proceso termodinámico coa calor intercambiada e o traballo realizado no mesmo.	Relaciona, de xeito formal e realizando cálculos con suficiente precisión, a variación de enerxía interna nun proceso termodinámico coa calor intercambiada e o traballo realizado no mesmo.	Relaciona, de xeito formal e rigoroso e realizando cálculos con elevada precisión, a variación de enerxía interna nun proceso termodinámico coa calor intercambiada e o traballo realizado no mesmo.		
<b>FQB4.2.1. Explica razoadamente o procedemento para determinar o equivalente mecánico da calor tomando como referente aplicacións virtuais interactivas asociadas ao experimento de Joule.</b>				1, 2, 3	1, 2
Non explica nin de xeito básico os aspectos fundamentais do procedemento para determinar o equivalente mecánico da calor empregando aplicacións virtuais interactivas demostrativas do experimento de Joule.	Explica razoando de xeito básico os aspectos fundamentais do procedemento para determinar o equivalente mecánico da calor empregando aplicacións virtuais interactivas demostrativas do experimento de Joule.	Explica razoadamente os aspectos fundamentais do procedemento para determinar o equivalente mecánico da calor empregando aplicacións virtuais interactivas demostrativas do experimento de Joule.	Explica razoadamente en detalle o procedemento para determinar o equivalente mecánico da calor empregando aplicacións virtuais interactivas demostrativas do experimento de Joule.		
<b>FQB4.3.1. Expresa as reaccións mediante ecuacións termoquímicas debuxando e interpretando os diagramas entálpicos asociados.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non expresa habitualmente as reaccións químicas propostas mediante ecuacións termoquímicas esencialmente correctas, ou non debuxa esquemáticamente os diagramas entálpicos asociados.	Expresa habitualmente as reaccións químicas propostas mediante ecuacións termoquímicas esencialmente correctas, debuxando esquemáticamente os diagramas entálpicos asociados.	Expresa habitualmente as reaccións químicas propostas mediante ecuacións termoquímicas esencialmente correctas, debuxando e interpretando basicamente os diagramas entálpicos asociados.	Expresa habitualmente as reaccións químicas propostas mediante ecuacións termoquímicas correctas, debuxando e interpretando con rigor os diagramas entálpicos asociados.		
<b>FQB4.4.1. Calcula a variación de entalpia dunha reacción aplicando a lei de Hess, coñecendo as entalpias de formación ou as enerxías de ligazón asociadas a unha transformación química dada, e interpreta o seu signo.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non calcula habitualmente de xeito correcto a variación de entalpia dunha reacción aplicando a lei de Hess a partir das entalpias de formación ou as enerxías de ligazón correspondentes, ou comete erros graves nas operacións, ou non interpreta o seu signo.	Calcula habitualmente de xeito correcto a variación de entalpia dunha reacción aplicando a lei de Hess a partir das entalpias de formación ou as enerxías de ligazón correspondentes, agás erro leve de operacións, e interpreta o seu signo.	Calcula con notable precisión a variación de entalpia dunha reacción aplicando a lei de Hess a partir das entalpias de formación ou as enerxías de ligazón correspondentes, e interpreta o seu signo.	Calcula con notable precisión a variación de entalpia dunha reacción aplicando con rigor a lei de Hess a partir das entalpias de formación ou as enerxías de ligazón correspondentes, e interpreta o seu signo.		
<b>FQB4.5.1. Predí a variación de entropía nunha reacción química dependendo da molecularidade e do estado dos compostos que interveñen.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non é quen de predicir nin de xeito cualitativo a variación de entropía nunha reacción química dependendo da molecularidade ou do estado dos compostos que interveñen.	Predí cualitativamente a variación de entropía nunha reacción química dependendo da molecularidade e do estado dos compostos que interveñen.	Predí razoadaente a variación de entropía nunha reacción química dependendo da molecularidade e do estado dos compostos que interveñen.	Predí razoando con rigor a variación de entropía nunha reacción química dependendo da molecularidade e do estado dos compostos que interveñen.		
<b>FQB4.6.1. Identifica a enerxía de Gibbs coa magnitude que informa sobre a espontaneidade dunha reacción química.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non identifica nin de xeito elemental a enerxía de Gibbs coa magnitude que informa sobre a espontaneidade dunha reacción química.	Identifica de xeito elemental a enerxía de Gibbs coa magnitude que informa sobre a espontaneidade dunha reacción química.	Identifica, razoando basicamente, a enerxía de Gibbs coa magnitude que informa sobre a espontaneidade dunha reacción química.	Identifica, razoando con rigor, a enerxía de Gibbs coa magnitude que informa sobre a espontaneidade dunha reacción química.		
<b>FQB4.6.2. Xustifica a espontaneidade dunha reacción química en función dos factores entálpicos, entrópicos e da temperatura.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non é quen de xustificar habitualmente nin mediante razoamentos básicos a espontaneidade dunha reacción	Xustifica habitualmente de xeito correcto mediante razoamentos básicos a espontaneidade dunha reacción	Xustifica de xeito correcto mediante razoamentos elaborados a espontaneidade dunha reacción química en función dos	Xustifica con amplitude mediante razoamentos rigorosos a espontaneidade dunha reacción química en función dos		



Táboa 96. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U5 FQ\_1BAC: Termodinámica química.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
química en función dos factores entálpicos, entrópicos ou da temperatura.	química en función dos factores entálpicos, entrópicos e da temperatura.	factores entálpicos, entrópicos e da temperatura.	factores entálpicos, entrópicos e da temperatura.		
<b>FQB4.7.1. Expón situacións reais ou figuradas en que se poña de manifesto o segundo principio da termodinámica, asociando o concepto de entropía coa irreversibilidade dun proceso.</b>				<b>2, 3, 4, 5</b>	<b>2, 3</b>
Non é quen de expoñer ningunha situación real nin figurada en que se poña de manifesto o segundo principio da termodinámica, ou non asocia nin de xeito elemental o concepto de entropía coa irreversibilidade dun proceso.	Expón alguna situación real ou figurada en que se poña de manifesto o segundo principio da termodinámica, asociando de xeito elemental o concepto de entropía coa irreversibilidade dun proceso.	Expón diferentes situacións reais ou figuradas en que se poña de manifesto o segundo principio da termodinámica, asociando de xeito razoado o concepto de entropía coa irreversibilidade dun proceso.	Expón diferentes situacións reais e figuradas en que se poña de manifesto o segundo principio da termodinámica, asociando con rigor o concepto de entropía coa irreversibilidade dun proceso.		
<b>FQB4.7.2. Relaciona o concepto de entropía coa espontaneidade dos procesos irreversibles.</b>				<b>2, 3, 4</b>	<b>2, 3</b>
Non relaciona os elementos básicos do concepto de entropía coa espontaneidade dos procesos irreversibles nin sequera de xeito cualitativo.	Relaciona cualitativamente os elementos básicos do concepto de entropía coa espontaneidade dos procesos irreversibles.	Relaciona con suficiente rigor o concepto de entropía coa espontaneidade dos procesos irreversibles.	Relaciona con elevado rigor o concepto de entropía coa espontaneidade dos procesos irreversibles.		

## U6. A química do carbono. 9 sesións.

Táboa 97. Estándares (9) Unidade 6 FQ\_1BAC: A química do carbono (9.1%).

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d, e, g</li> <li>▪ i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica: formular problemas e emitir hipóteses, propor modelos, elaborar estratexias de resolución de problemas e deseños experimentais, analizar os resultados e realizar experiencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.1.6. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CCL CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 12.7%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d, e, g</li> <li>▪ i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico.</li> <li>▪ B1.3. Proxecto de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos e químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.2.2. Establece os elementos esenciais para o deseño, a elaboración e a defensa dun proxecto de investigación, sobre un tema de actualidade científica, vinculado coa física ou a química, utilizando preferentemente as TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CCL CD CMCCT CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 26.1%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b, d, e</li> <li>▪ g, i, l,</li> <li>▪ m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.3. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CCL CD CMCCT CSC CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 26.1%</li> </ul>
<b>Bloque 5. Química do carbono</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.1. Enlaces do átomo de carbono.</li> <li>▪ B5.2. Compostos de carbono: hidrocarburos.</li> <li>▪ B5.3. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos do carbono.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B5.1. Recoñecer hidrocarburos saturados e insaturados e aromáticos, relacionándooos con compostos de interese biolóxico e industrial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB5.1.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC hidrocarburos de cadea aberta e pechada, e derivados aromáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 12.7%</li> </ul>



Táboa 97. Estándares (9) Unidade 6 FQ\_1BAC: A química do carbono (9.1%).

Obx	Contidos	Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
i	B5.3. Formulación e nomenclatura IUPAC dos compostos do carbono. B5.4. Compostos de carbono nitrogenados e osixenados.	B5.2. Identificar compostos orgánicos que conteñan funcións osixenadas e nitrogenadas.	FQB5.2.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC compostos orgánicos sinxelos cunha función osixenada ou nitrogenada.	CMCCT	6.4%
i	B5.5. Isomería estrutural.	B5.3. Representar os tipos de isomería.	FQB5.3.1. Representa os isómeros dun composto orgánico.	CMCCT	3.2%
i, e	B5.7. Aplicacións e propiedades dos compostos do carbono.	B5.5. Diferenciar as estruturas que presenta o carbono no grafito, no diamante, no grafeno, no fullereno e nos nanotubos, e relacionalo coas súas aplicacións.	FQB5.5.1. Identifica as formas alotrópicas do carbono relacionándoas coas propiedades fisicoquímicas e as súas posibles aplicacións.	CMCCT	3.2%
a, d, e h, i, l	B5.7. Aplicacións e propiedades dos compostos do carbono.	B5.6. Valorar o papel da química do carbono nas nosas vidas e recoñecer a necesidade de adoptar actitudes e medidas ambientalmente sustentables.	FQB5.6.1. A partir dunha fonte de información, elabora un informe no que se analice e xustifique a importancia da química do carbono e a súa incidencia na calidade de vida FQB5.6.2. Relaciona as reaccións de condensación e combustión con procesos que ocorren a nivel biolóxico.	CCL CMCCT CSC CMCCT	6.4% 3.2%

Táboa 98. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U6 FQ\_1BAC: A química do carbono.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>FQB1.1.6. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada.</b>				2, 3	2
Non é quen de extraer a información principal dun texto científico, ou non a interpreta en relación cos elementos básicos das teorías e modelos estudados, ou non argumenta cun mínimo de rigor e precisión, ou non emprega para facelo a terminoloxía adecuada.	Extrae a información principal dun texto científico, interprétaa de xeito coherente cos elementos básicos das teorías e modelos estudados e argumenta con suficiente precisión e cun mínimo de rigor, empregando a terminoloxía adecuada.	Extrae a información principal e secundaria dun texto científico, interprétaa de xeito coherente cos elementos básicos das teorías e modelos estudados e argumenta con suficiente precisión e rigor, empregando a terminoloxía adecuada.	Extrae toda a información dun texto científico, interprétaa argumentando con rigor de xeito coherente coas teorías e modelos estudados e argumenta con notable precisión e rigor, empregando a terminoloxía adecuada.		
<b>FQB1.2.2. Establece os elementos esenciais para o deseño, a elaboración e a defensa dun proxecto de investigación, sobre un tema de actualidade científica, vinculado coa física ou a química, utilizando preferentemente as TIC.</b>				1, 2, 3, 5	1, 2
Non establece, individualmente ou en grupo, nin os elementos mínimos esenciais para o deseño dun proxecto de investigación sobre un tema de actualidade da física ou da química, ou non elabora o proxecto con suficiente amplitude, concreción e corrección, ou non o defende con dominio, corrección e capacidade comunicativa suficiente, ou non emprega as TIC a nivel básico de usuario para a procura e selección de información, ou a edición de textos ou a realización dunha presentación.	Establece, individualmente ou en grupo, os elementos mínimos imprescindibles para o deseño dun proxecto de investigación sobre un tema de actualidade da física ou da química, elabora o proxecto (individualmente ou en grupo) con suficiente amplitude, concreción e corrección, e deféndeo, con dominio, corrección e capacidade comunicativa suficiente, utilizando as TIC a nivel usuario cando menos para a procura e selección de información, a edición de textos e a realización dunha presentación.	Establece, individualmente ou en grupo, os elementos esenciais para o deseño dun proxecto de investigación sobre un tema de actualidade da física ou da química, elabora o proxecto (individualmente ou en grupo) con suficiente amplitude, concreción e corrección, e deféndeo, con dominio, corrección e capacidade comunicativa suficiente, utilizando as TIC a nivel destacable cando menos para a procura e selección de información, a edición de textos e a realización dunha presentación.	Establece, individualmente ou en grupo, os elementos esenciais para o deseño dun proxecto de investigación sobre un tema de actualidade da física ou da química, elabora o proxecto (individualmente ou en grupo) con notable amplitude, concreción e corrección, e deféndeo, con amplos dominio, corrección e capacidade comunicativa, utilizando as TIC a nivel destacable cando menos para a procura e selección de información, a edición de textos e a realización dunha presentación.		
<b>FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.</b>				1, 2, 3	1, 2
Non é quen de realizar de xeito cooperativo ou	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con suficiente	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con notable	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con notable		



Táboa 98. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U6 FQ\_1BAC: A química do carbono.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
colaborativo, con suficiente iniciativa, procura de información suficientemente relevante e rigorosa segundo as instrucións facilitadas a partir de fontes dadas, ou realiza prácticas de laboratorio sen seguir as instrucións ou guiños, ou non obtén e representa con suficiente precisión ou rigor os datos ou resultados obtidos, ou non extrae conclusións correctas que concorden cos aspectos básicos dos modelos ou teorías, ou non realiza pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, ou non emprega para iso as TIC a nivel básico.	iniciativa, procura de información suficientemente relevante e rigorosa segundo as instrucións facilitadas a partir de fontes dadas, prácticas de laboratorio seguindo en esencia as instrucións ou guiños, obtendo e representado con suficiente precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo algunhas conclusións correctas que concorden cos aspectos básicos dos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, e empregando as TIC a nivel básico de usuario.	iniciativa, procura de información relevante e suficientemente rigorosa en consonancia coas instrucións facilitadas a partir de fontes dadas e procuradas, prácticas de laboratorio seguindo en detalle as instrucións ou guiños, obtendo e representado con suficiente precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo algunhas conclusións correctas que concorden cos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, e empregando as TIC a nivel destacable.	iniciativa, procura de información relevante e rigorosa en consonancia coas instrucións facilitadas a partir de fontes dadas e procuradas, prácticas de laboratorio seguindo en detalle as instrucións ou guiños, obtendo e representado con precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo múltiples conclusións correctas que concorden cos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa notable amplitude, concreción e corrección, cando menos en formato escrito e empregando as TIC a nivel destacable.		
<b>FQB5.1.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC hidrocarburos de cadea aberta e pechada, e derivados aromáticos.</b>				<b>2,3,4,5</b>	<b>2, 3</b>
Non formula ou non nomea de xeito correcto segundo as normas IUPAC nin sequera os hidrocarburos de cadea aberta e pechada e derivados aromáticos máis habituais.	Formula e nomea de xeito correcto segundo as normas IUPAC os hidrocarburos de cadea aberta e pechada e derivados aromáticos máis habituais.	Formula e nomea correctamente segundo as normas IUPAC numerosos hidrocarburos de cadea aberta e pechada e derivados aromáticos.	Formula e nomea con rigor segundo as normas IUPAC todos os hidrocarburos de cadea aberta e pechada e derivados aromáticos vistos no curso.		
<b>FQB5.2.1. Formula e nomea segundo as normas da IUPAC compostos orgánicos sinxelos cunha función osixenada ou nitroxenada.</b>				<b>2, 3, 4, 5</b>	<b>2, 3</b>
Non formula ou non nomea habitualmente de xeito correcto segundo as normas IUPAC nin uns poucos compostos orgánicos sinxelos con funcións osixenada e nitroxenada.	Formula e nomea habitualmente de xeito correcto segundo as normas IUPAC algúns compostos orgánicos sinxelos con funcións osixenada ou nitroxenada.	Formula e nomea correctamente segundo as normas IUPAC numerosos compostos orgánicos sinxelos con funcións osixenada ou nitroxenada.	Formula e nomea con rigor segundo as normas IUPAC todos os compostos orgánicos sinxelos con funcións osixenada ou nitroxenada vistos no curso.		
<b>FQB5.3.1. Representa os isómeros dun composto orgánico.</b>				<b>2, 3</b>	<b>2</b>
Non representa os isómeros dun composto orgánico, nin sequera esquematicamente.	Representa esquematicamente os isómeros dun composto orgánico.	Representa razoadamente con detalle os isómeros dun composto orgánico.	Representa razoadamente con detalle, explicando as implicacións das diferenzas na súa estrutura, os isómeros dun composto orgánico.		
<b>FQB5.5.1. Identifica as formas alotrópicas do carbono relacionándoas coas propiedades fisicoquímicas e as súas posibles aplicacións.</b>				<b>2, 3</b>	<b>2</b>
Non identifica as formas alotrópicas do carbono ou ben non é quen de asocialas coas propiedades fisicoquímicas básicas ou algunha posible aplicación.	Identifica as formas alotrópicas do carbono asociándoas coas propiedades fisicoquímicas básicas e algunha posible aplicación.	Identifica as formas alotrópicas do carbono relacionándoas coas propiedades fisicoquímicas e diferentes aplicacións.	Identifica as formas alotrópicas do carbono relacionándoas con rigor coas propiedades fisicoquímicas e diferentes aplicacións.		
<b>FQB5.6.1. A partir dunha fonte de información, elabora un informe no que se analice e xustifique a importancia da química do carbono e a súa incidencia na calidade de vida.</b>				<b>1, 2, 3</b>	<b>1, 2</b>
A partir dunha fonte de información elabora un informe no que se analicen sen o suficiente rigor ou profundidade os principais aspectos da importancia da química do carbono ou non se analiza, ou faise sen suficiente rigor ou profundidade, algún aspecto da súa incidencia na calidade de vida.	A partir dunha fonte de información elabora un informe no que se analicen con suficiente rigor e profundidade os principais aspectos da importancia da química do carbono e algún aspecto da súa incidencia na calidade de vida.	A partir dunha fonte de información elabora un informe no que se analice con suficiente rigor e profundidade a importancia da química do carbono e os principais aspectos da súa incidencia na calidade de vida.	A partir dunha fonte de información elabora un informe no que se analice con notables rigor e profundidade a importancia da química do carbono e os múltiples aspectos dela que inciden na calidade de vida.		
<b>FQB5.6.2. Relaciona as reaccións de condensación e combustión con procesos que ocorren a nivel biolóxico.</b>				<b>2, 3</b>	<b>2</b>



Táboa 98. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U6 FQ\_1BAC: A química do carbono.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
Non é quen de relacionar as reaccións de condensación e combustión con procesos biolóxicos, nin sequera os máis sinxelos a través dalgún exemplo concreto.	Relaciona as reaccións de condensación e combustión con procesos sinxelos que ocorren a nivel biolóxico a través dalgún exemplo concreto.	Relaciona as reaccións de condensación e combustión con procesos sinxelos que ocorren a nivel biolóxico analizando estes razoadamente.	Relaciona as reaccións de condensación e combustión con procesos sinxelos e complexos que ocorren a nivel biolóxico analizando estes razoadamente.		

### U7. Fundamentos de cinemática. 9 sesións.

Táboa 99. Estándares (10) Unidade 7 FQ\_1BAC: Fundamentos de cinemática (6.1%).

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d, e, g</li> <li>▪ i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica: formular problemas e emitir hipóteses, propor modelos, elaborar estratexias de resolución de problemas e deseños experimentais, analizar os resultados e realizar experiencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.1.3. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico ou químico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4.8%</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.1.4. Distingue magnitudes escalares e vectoriais, e opera adecuadamente con elas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 19.0%</li> </ul>
<b>Bloque 6. Cinemática</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i, h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.1. Sistemas de referencia inerciais. Principio de relatividade de Galileo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciais e non inerciais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB6.1.1. Analiza o movemento dun corpo en situacións cotiás razoando se o sistema de referencia elixido é inercial ou non inercial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4.8%</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB6.1.2. Xustifica a viabilidade dun experimento que distinga se un sistema de referencia se acha en repouso ou se move con velocidade constante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4.8%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.1. Sistemas de referencia inerciais. Principio de relatividade de Galileo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.2. Representar graficamente as magnitudes vectoriais que describen o movemento nun sistema de referencia adecuado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB6.2.1. Describe o movemento dun corpo a partir dos seus vectores de posición, velocidade e aceleración nun sistema de referencia dado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 9.5%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.2. Movementsos rectilíneo e circular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.3. Recoñecer as ecuacións dos movementos rectilíneo e circular, e aplícalas a situacións concretas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB6.3.1. Obtén as ecuacións que describen a velocidade e a aceleración dun corpo a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 9.5%</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB6.3.2. Resolve exercicios prácticos de cinemática en dúas dimensións (movemento dun corpo nun plano) aplicando as ecuacións dos movementos rectilíneo uniforme (MRU) e movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 19.0%</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB6.3.3. Realiza e describe experiencias que permitan analizar os movementos rectilíneo ou circular, e determina as magnitudes involucradas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 9.5%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.2. Movementsos rectilíneo e circular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.4. Interpretar representacións gráficas dos movementos rectilíneo e circular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB6.4.1. Interpreta as gráficas que relacionan as variables implicadas nos movementos MRU, MRUA e circular uniforme (MCU) aplicando as ecuacións adecuadas para obter os valores do espazo percorrido, a velocidade e a aceleración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 9.5%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.2. Movementsos rectilíneo e circular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.5. Determinar velocidades e aceleracións instantáneas a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB6.5.1. Formulando un suposto, identifica o tipo ou os tipos de movementos implicados, e aplica as ecuacións da cinemática para realizar predicións acerca da posición e a velocidade do móbil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 9.5%</li> </ul>



Táboa 100. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U7 FQ\_1BAC: Fundamentos de cinemática.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
FQB1.1.3. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico ou químico.				2, 3	2
Non realiza de xeito correcto, agás ocasionalmente, a análise dimensional das ecuacións básicas que relacionan as magnitudes implicadas nun proceso físico ou químico.	Realiza habitualmente de xeito correcto a análise dimensional das ecuacións básicas que relacionan as magnitudes implicadas nun proceso físico ou químico.	x	x		
FQB1.1.4. Distingue magnitudes escalares e vectoriais, e opera adecuadamente con elas.				2, 3, 4	2, 3
Non coñece as diferenzas esenciais entre escalares e vectores, ou non clasifica a miúdo correctamente as magnitudes dun e outro tipo, ou non realiza correctamente as operacións con elas.	Establece as diferenzas esenciais nas características de escalares e vectores, clasifica a miúdo de xeito correcto as magnitudes dun e outro tipo e realiza correctamente as operacións usuais con escalares, así como a suma, diferenza e produto escalar de vectores, e produto dun escalar por un vector.	Establece con detalle as diferenzas nas características de escalares e vectores, clasifica razoando de xeito correcto as magnitudes dun e outro tipo e realiza correctamente as operacións usuais con escalares, así como a suma, diferenza e produto escalar de vectores, e produto dun escalar por un vector.	Establece con detalle as diferenzas nas características de escalares e vectores, clasifica razoando de xeito correcto as magnitudes dun e outro tipo e realiza con rigor e elevada precisión as operacións usuais con escalares, así como a suma, diferenza e produto escalar de vectores, e produto dun escalar por un vector.		
FQB6.1.1. Analiza o movemento dun corpo en situacións cotiás razoando se o sistema de referencia elixido é inercial ou non inercial.				2, 3	2
Non é quen de analizar nin os aspectos esenciais do movemento dun corpo en situacións cotiás, ou non clasifica habitualmente de xeito correcto o sistema de referencia como inercial ou non inercial.	Analiza os aspectos esenciais do movemento dun corpo en situacións cotiás, clasificando habitualmente de xeito correcto o sistema de referencia como inercial ou non inercial.	Analiza os aspectos esenciais do movemento dun corpo en situacións cotiás, razoando habitualmente de xeito correcto se o sistema de referencia é inercial ou non inercial.	Analiza en detalle o movemento dun corpo en situacións cotiás, razoando habitualmente de xeito correcto se o sistema de referencia é inercial ou non inercial.		
FQB6.1.2. Xustifica a viabilidade dun experimento que distinga se un sistema de referencia se acha en repouso ou se move con velocidade constante.				2, 3	2
Non xustifica, nin argumentando de xeito simple, a viabilidade dun experimento que distinga se un sistema de referencia se acha en repouso ou se move con velocidade constante.	Xustifica con argumentos sinxelos a viabilidade dun experimento que distinga se un sistema de referencia se acha en repouso ou se move con velocidade constante.	Xustifica con argumentos elaborados a viabilidade dun experimento que distinga se un sistema de referencia se acha en repouso ou se move con velocidade constante.	Xustifica con argumentos rigorosos a viabilidade dun experimento que distinga se un sistema de referencia se acha en repouso ou se move con velocidade constante.		
FQB6.2.1. Describe o movemento dun corpo a partir dos seus vectores de posición, velocidade e aceleración nun sistema de referencia dado.				2, 3, 4	2, 3
Non é quen de describir o movemento dun corpo representando graficamente os seus vectores de posición, velocidade e aceleración nun sistema de referencia dado, nin sequera de xeito aproximado.	Describe o movemento dun corpo representando graficamente de xeito aproximado os seus vectores de posición, velocidade e aceleración nun sistema de referencia dado.	Describe o movemento dun corpo representando graficamente con precisión, empregando cálculos ou razoamentos, os seus vectores de posición, velocidade e aceleración nun sistema de referencia dado.	Describe o movemento dun corpo representando graficamente con precisión, empregando cálculos ou razoamentos rigorosos, os seus vectores de posición, velocidade e aceleración nun sistema de referencia dado.		
FQB6.3.1. Obtén as ecuacións que describen a velocidade e a aceleración dun corpo a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.				2, 3, 4	2, 3
Non obtén as ecuacións que describen a velocidade e a aceleración dun corpo con MRU ou MRUA a partir da expresión do vector de posición en función do tempo, ou as ecuacións non son correctas, ou non o fai razoadamente.	Obtén habitualmente de xeito correcto, razoadamente, as ecuacións que describen a velocidade e a aceleración dun corpo con MRU ou MRUA a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.	Obtén correctamente, de xeito razoado, as ecuacións que describen a velocidade e a aceleración dun corpo con MRU ou MRUA a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.	Obtén correctamente, e razoando de xeito rigoroso, as ecuacións que describen a velocidade e a aceleración dun corpo con MRU ou MRUA a partir da expresión do vector de posición en función do tempo.		
FQB6.3.2. Resolve exercicios prácticos de cinemática en dúas dimensións (movemento dun corpo nun plano) aplicando as ecuacións dos movementos rectilíneo uniforme (MRU) e movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).				2, 3, 4	2, 3
Non resolve exercicios prácticos de cinemática en dúas dimensións aplicando as ecuacións do MRU e o MRUA	Resolve exercicios prácticos de cinemática en dúas dimensións aplicando sistematicamente as ecuacións do	Resolve exercicios prácticos de cinemática en dúas dimensións aplicando razoadamente as ecuacións do MRU e	Resolve exercicios prácticos de cinemática en dúas dimensións aplicando razoadamente as ecuacións do MRU e		





*Táboa 100. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U7 FQ\_1BAC: Fundamentos de cinemática.*

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
nin sequera sistematicamente, ou non calcula con suficiente precisión a maioría das variables e parámetros pedidos.	MRU e o MRUA para calcular con suficiente precisión a maioría das variables ou parámetros pedidos.	o MRUA para calcular con elevada precisión a maioría das variables ou parámetros pedidos.	o MRUA para calcular con elevada precisión todas as variables ou parámetros pedidos.		
<b>FQB6.3.3. Realiza e describe experiencias que permitan analizar os movementos rectilíneo ou circular, e determina as magnitudes involucradas.</b>				<b>1, 2, 3</b>	<b>1, 2</b>
Non describe nin os aspectos fundamentais dalgunha experiencia que permita analizar os movementos rectilíneo nin circular, ou non realiza nin de forma guiada alomenos unha desas experiencias, ou non determina, individualmente ou en grupo, as magnitudes involucradas, ou non o fai con suficiente precisión, ou non segue os pasos fundamentais das instrucións ou guiños facilitados.	Describe os aspectos fundamentais dalgunha experiencia que permita analizar os movementos rectilíneo ou circular e realiza de forma guiada alomenos unha desas experiencias, determinando, individualmente ou en grupo, as magnitudes involucradas con suficiente precisión e seguindo os pasos fundamentais das instrucións ou guiños facilitados.	Describe en detalle dalgunha experiencia que permita analizar os movementos rectilíneo e circular e realiza de forma guiada alomenos unha para cada tipo de movemento, determinando, individualmente ou en grupo, as magnitudes involucradas con suficiente precisión e seguindo os pasos fundamentais das instrucións ou guiños facilitados.	Describe en detalle dalgunha experiencia que permita analizar os movementos rectilíneo e circular e realiza de forma guiada alomenos unha para cada tipo de movemento, determinando, individualmente ou en grupo, as magnitudes involucradas con elevada precisión e seguindo en detalle as instrucións ou guiños facilitados.		
<b>FQB6.4.1. Interpreta as gráficas que relacionan as variables implicadas nos movementos MRU, MRUA e circular uniforme (MCU) aplicando as ecuacións adecuadas para obter os valores do espazo percorrido, a velocidade e a aceleración.</b>				<b>2, 3, 4, 5</b>	<b>2, 3</b>
Non identifica habitualmente de xeito correcto as gráficas que relacionan as variables implicadas nos movementos MRU, MRUA e MCU, ou non asigna cada tipo de gráfica ao tipo de movemento correcto, ou non aplica as estratexias ou ecuacións adecuadas para obter os valores do espazo, a velocidade e a aceleración, ou obtén estes sen a suficiente precisión.	Identifica habitualmente de xeito correcto as gráficas que relacionan as variables implicadas nos movementos MRU, MRUA e MCU, asignando cada tipo de gráfica ao tipo de movemento correcto, e aplica as estratexias ou ecuacións adecuadas para obter con suficiente precisión os valores do espazo, a velocidade e a aceleración.	Identifica correcta e razoadamente as gráficas que relacionan as variables implicadas nos movementos MRU, MRUA e MCU, asignando razoadamente cada tipo de gráfica ao tipo de movemento correcto, e aplica as estratexias ou ecuacións adecuadas para obter con elevada precisión os valores do espazo, a velocidade e a aceleración.	Interpreta en detalle as gráficas que relacionan as variables implicadas nos movementos MRU, MRUA e MCU, asignando razoadamente cada tipo de gráfica ao tipo de movemento correcto, e aplica as estratexias ou ecuacións adecuadas para obter con elevada precisión os valores do espazo, a velocidade e a aceleración.		
<b>FQB6.5.1. Formulado un suposto, identifica o tipo ou os tipos de movementos implicados, e aplica as ecuacións da cinemática para realizar predicións acerca da posición e a velocidade do móbil.</b>				<b>2, 3, 4</b>	<b>2, 3</b>
Formulado un suposto non é quen de identificar nin de xeito elemental o tipo ou tipos de movementos implicados, ou non aplica as ecuacións da cinemática para realizar sequera predicións básicas acerca da posición ou a velocidade do móbil.	Formulado un suposto identifica de xeito elemental o tipo ou tipos de movementos implicados e aplica as ecuacións da cinemática para realizar predicións básicas acerca da posición e a velocidade do móbil.	Formulado un suposto identifica razoadamente o tipo ou tipos de movementos implicados e aplica as ecuacións da cinemática para realizar predicións extensas e razoadas acerca da posición e a velocidade do móbil.	Formulado un suposto identifica razoadamente o tipo ou tipos de movementos implicados e aplica as ecuacións da cinemática para realizar predicións amplas, razoando con rigor, acerca da posición e a velocidade do móbil.		

**U8. Análise de casos prácticos en cinemática. 9 sesións.**

*Táboa 101. Estándares (16) Unidade 8 FQ\_1BAC: Análise de casos prácticos en cinemática (14.7%).*

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d, e, g</li> <li>▪ i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica: formular problemas e emitir hipóteses, propor modelos, elaborar estratexias de resolución de problemas e deseños experimentais, analizar os resultados e realizar experiencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica: fai preguntas, identifica problemas, recolle datos, realiza experiencias, diseña e argumenta estratexias de resolución de problemas, utiliza modelos e leis, revisa o proceso e obtén conclusións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CCL CMCCT</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 16.1%</li> </ul>



Táboa 101. Estándares (16) Unidade 8 FQ\_1BAC: Análise de casos prácticos en cinemática (14.7%).

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
			<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB1.1.2. Resolve exercicios numéricos e expresa o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absoluto e relativo asociados e contextualiza os resultados.</li> <li>FQB1.1.5. Elabora e interpreta representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir dos datos obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e relaciona os resultados obtidos coas ecuacións que representan as leis e os principios subxacentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAA CMCCT CSIEE</li> <li>CAA CCL CD CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>16.1%</li> <li>16.1%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>d, e, g</li> <li>i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico.</li> <li>B1.3. Proxecto de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.2. Utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos e químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB1.2.1. Emprega aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización no laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CD CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.0%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>b, d, e</li> <li>g, i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B1.3. Realizar en equipo tarefas propias da investigación científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAA CCL CD CMCCT</li> <li>CSC CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>16.1%</li> </ul>
<b>Bloque 6. Cinemática</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B6.3. Movemento circular uniformemente acelerado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B6.6. Describir o movemento circular uniformemente acelerado e expresar a aceleración en función das súas compoñentes intrínsecas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB6.6.1. Identifica as compoñentes intrínsecas da aceleración en casos prácticos e aplica as ecuacións que permiten determinar o seu valor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.0%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B6.3. Movemento circular uniformemente acelerado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B6.7. Relacionar nun movemento circular as magnitudes angulares coas lineais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB6.7.1. Relaciona as magnitudes lineais e angulares para un móbil que describe unha traxectoria circular, establecendo as ecuacións correspondentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.9%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>g, i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B6.4. Composición dos movementos rectilíneo uniforme e rectilíneo uniformemente acelerado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B6.8. Identificar o movemento non circular dun móbil nun plano como a composición de dous movementos unidimensionais rectilíneo uniforme (MRU) e/ou rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB6.8.1. Recoñece movementos compostos, establece as ecuacións que os describen, e calcula o valor de magnitudes tales como alcance e altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidade e aceleración.</li> <li>FQB6.8.2. Resolve problemas relativos á composición de movementos descompoñendoos en dous movementos rectilíneos.</li> <li>FQB6.8.3. Emprega simulacións virtuais interactivas para resolver supostos prácticos reais, determinando condicións iniciais, traxectorias e puntos de encontro dos corpos implicados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> <li>CMCCT</li> <li>CD CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.9%</li> <li>2.0%</li> <li>2.0%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B6.5. Descrición do movemento harmónico simple (MHS).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B6.9. Interpretar o significado físico dos parámetros que describen o movemento harmónico simple (MHS) e asocialo ao movemento dun corpo que oscila.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB6.9.1. Deseña, realiza e describe experiencias que poñan de manifesto o movemento harmónico simple (MHS) e determina as magnitudes involucradas.</li> <li>FQB6.9.2. Interpreta o significado físico dos parámetros que aparecen na ecuación do movemento harmónico simple.</li> <li>FQB6.9.3. Predí a posición dun oscilador harmónico simple coñecendo a amplitude, a frecuencia, o período e a fase inicial.</li> <li>FQB6.9.4. Obtén a posición, velocidade e aceleración nun movemento harmónico simple aplicando as ecuacións que o describen.</li> <li>FQB6.9.5. Analiza o comportamento da velocidade e da aceleración dun movemento harmónico simple en función da elongación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCL CMCCT CSIEE</li> <li>CMCCT</li> <li>CMCCT</li> <li>CMCCT</li> <li>CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.9%</li> <li>2.0%</li> <li>2.0%</li> <li>3.9%</li> <li>2.0%</li> </ul>



Táboa 101. Estándares (16) Unidade 8 FQ\_1BAC: Análise de casos prácticos en cinemática (14.7%).

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
			<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB6.9.6. Representa graficamente a posición, a velocidade e a aceleración do movemento harmónico simple (MHS) en función do tempo, comprobando a súa periodicidade.</li> </ul>	CMCCT	2.0%

Táboa 102. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U8 FQ\_1BAC: Análise de casos prácticos en cinemática.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
FQB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica: fai preguntas, identifica problemas, recolle datos, realiza experiencias, diseña e argumenta estratexias de resolución de problemas, utiliza modelos e leis, revisa o proceso e obtén conclusións.				1,2,3,4,5	1, 2, 3
Non é quen de facer asiduamente preguntas coherentes e relevantes, ou non identifica normalmente problemas, ou non recolle organizadamente datos subministrados ou obtidos, ou realiza experiencias sen a suficiente iniciativa ou implicación, ou non argumenta suficientemente estratexias de resolución de problemas, ou non emprega nin os aspectos elementais de modelos ou leis científicos, ou non obtén habitualmente conclusións coherentes ou correctas.	Fai con asiduidade preguntas coherentes e relevantes, identifica normalmente problemas, é quen de recoller organizadamente datos subministrados ou obtidos, realiza con suficiente iniciativa e implicación experiencias, argumenta suficientemente estratexias de resolución de problemas, utiliza os aspectos elementais de modelos e leis científicos e obtén habitualmente algunha conclusión coherente e correcta sobre o aspecto tratado.	Fai con asiduidade preguntas coherentes e relevantes, identifica normalmente problemas, é quen de recoller organizadamente datos subministrados e obtidos, realiza con iniciativa e implicación experiencias, argumenta amplamente estratexias de resolución de problemas, utiliza os aspectos elementais de modelos e leis científicos, revisa esquemáticamente o proceso e obtén habitualmente conclusións coherentes e correctas sobre o aspecto tratado.	Fai con asiduidade preguntas coherentes e relevantes, identifica a miúdo problemas, é quen de recoller organizadamente datos subministrados e obtidos, realiza con notable iniciativa e implicación experiencias, argumenta amplamente estratexias de resolución de problemas, utiliza con profundidade modelos e leis científicos, revisa con detalle o proceso e obtén habitualmente conclusións coherentes e correctas sobre o aspecto tratado.		
FQB1.1.2. Resolve exercicios numéricos e expresa o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absoluto e relativo asociados e contextualiza os resultados.				2, 3, 4	2, 3
Non enfoca a resolución numérica de exercicios mediante os procesos ou as ecuacións necesarios, ou non obtén resultados numéricos correctos, ou non expresa correctamente os resultados en notación científica ou non estima con suficiente corrección os erros absoluto ou relativo, ou non é quen de descartar resultados absurdos ou claramente erróneos.	Enfoca a resolución numérica de exercicios mediante os procesos e ecuacións necesarios, obtén resultados numéricos correctos agás erro leve nas operacións, expresa os resultados en notación científica coa potencia adecuada e colocando correctamente o punto decimal, estima con suficiente corrección os erros absoluto e relativo e descarta habitualmente os resultados absurdos ou claramente erróneos.	Enfoca e argumenta a resolución numérica de exercicios mediante os procesos e ecuacións necesarios, obtén resultados numéricos correctos con suficiente precisión, expresa os resultados correctamente en notación científica, estima con precisión os erros absoluto e relativo e contextualiza adecuadamente os resultados.	Enfoca e argumenta con rigor a resolución numérica de exercicios mediante os procesos e ecuacións necesarios, obtén resultados numéricos correctos con notable precisión, expresa os resultados correctamente en notación científica, estima con precisión os erros absoluto e relativo e contextualiza ben os resultados.		
FQB1.1.5. Elabora e interpreta representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir dos datos obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e relaciona os resultados obtidos coas ecuacións que representan as leis e os principios subxacentes.				2, 3, 4, 5	2, 3
Elabora sen a suficiente corrección representacións gráficas de procesos físicos ou químicos, a partir de datos facilitados ou obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, ou non as interpreta nin de xeito básico, ou non é quen de asociar as gráficas coas ecuacións que representan as leis correspondentes.	Elabora con suficiente corrección e interpreta de xeito básico representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir de datos facilitados ou obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e emparella os resultados coas ecuacións que representan as leis correspondentes.	Elabora con notable corrección e interpreta con rigor representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir de datos facilitados e obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e emparella os resultados coas ecuacións que representan as leis e os principios básicos subxacentes.	Elabora con notable corrección e interpreta con rigor representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir de datos facilitados e obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e relaciona, argumentando, os resultados coas ecuacións que representan as leis e os principios subxacentes.		
FQB1.2.1. Emprega aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización no laboratorio.				1, 2	1, 2
Non emprega correctamente, seguindo as instrucións facilitadas, aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos.	Emprega correctamente seguindo as instrucións facilitadas aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos.	x	x		



Táboa 102. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U8 FQ\_1BAC: Análise de casos prácticos en cinemática.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.</b>				1, 2, 3	1, 2
Non é quen de realizar de xeito cooperativo ou colaborativo, con suficiente iniciativa, procura de información suficientemente relevante e rigorosa segundo as instrucións facilitadas a partir de fontes dadas, ou realiza prácticas de laboratorio sen seguir as instrucións ou guiños, ou non obtén e representa con suficiente precisión ou rigor os datos ou resultados obtidos, ou non extrae conclusións correctas que concorden cos aspectos básicos dos modelos ou teorías, ou non realiza pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, ou non emprega para iso as TIC a nivel básico.	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con suficiente iniciativa, procura de información suficientemente relevante e rigorosa segundo as instrucións facilitadas a partir de fontes dadas, prácticas de laboratorio seguindo en esencia as instrucións ou guiños, obtendo e representado con suficiente precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo algunhas conclusións correctas que concorden cos aspectos básicos dos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, e empregando as TIC a nivel básico de usuario.	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con notable iniciativa, procura de información relevante e suficientemente rigorosa en consonancia coas instrucións facilitadas a partir de fontes dadas e procuradas, prácticas de laboratorio seguindo en detalle as instrucións ou guiños, obtendo e representado con suficiente precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo algunhas conclusións correctas que concorden cos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, e empregando as TIC a nivel destacable.	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con notable iniciativa, procura de información relevante e rigorosa en consonancia coas instrucións facilitadas a partir de fontes dadas e procuradas, prácticas de laboratorio seguindo en detalle as instrucións ou guiños, obtendo e representado con precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo múltiples conclusións correctas que concorden cos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa notable amplitude, concreción e corrección, cando menos en formato escrito e empregando as TIC a nivel destacable.		
<b>FQB6.6.1. Identifica as compoñentes intrínsecas da aceleración en casos prácticos e aplica as ecuacións que permiten determinar o seu valor.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non identifica habitualmente a presenza das compoñentes intrínsecas da aceleración, nin sequera en casos prácticos sinxelos, ou non aplica as ecuacións necesarias para determinar o seu valor, ou obteno sen a suficiente precisión.	Identifica habitualmente a presenza das compoñentes intrínsecas da aceleración en casos prácticos sinxelos e aplica as ecuacións necesarias para determinar o seu valor con suficiente precisión.	Identifica razoadamente a presenza das compoñentes intrínsecas da aceleración en casos prácticos e aplica as ecuacións necesarias para determinar o seu valor con elevada precisión.	Identifica razoando con rigor a presenza das compoñentes intrínsecas da aceleración en casos prácticos e aplica as ecuacións necesarias para determinar o seu valor con elevada precisión.		
<b>FQB6.7.1. Relaciona as magnitudes lineais e angulares para un móbil que describe unha traxectoria circular, establecendo as ecuacións correspondentes.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non é quen de relacionar nin de xeito elemental as magnitudes lineais e angulares para un móbil que describe unha traxectoria circular ou non coñece as ecuacións correspondentes.	Relaciona de xeito elemental as magnitudes lineais e angulares para un móbil que describe unha traxectoria circular e coñece as ecuacións correspondentes.	Relaciona razoadamente as magnitudes lineais e angulares para un móbil que describe unha traxectoria circular e deduce as ecuacións correspondentes.	Relaciona razoando con rigor as magnitudes lineais e angulares para un móbil que describe unha traxectoria circular e deduce as ecuacións correspondentes.		
<b>FQB6.8.1. Recoñece movementos compostos, establece as ecuacións que os describen, e calcula o valor de magnitudes tales como alcance e altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidade e aceleración.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non recoñece habitualmente de xeito correcto movementos compostos ou, para os casos elementais de lanzamento horizontal e oblicuo, non é quen de establecer as ecuacións que os describen ou non calcula habitualmente con suficiente precisión o valor do alcance e altura máxima, ou de valores instantáneos de posición, velocidade e aceleración.	Recoñece habitualmente de xeito correcto movementos compostos e para os casos elementais de lanzamento horizontal e oblicuo establece as ecuacións que os describen e calcula habitualmente con suficiente precisión o valor do alcance e altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidade e aceleración.	Recoñece correctamente movementos compostos e para os lanzamentos horizontal e oblicuo establece as ecuacións que os describen e calcula con elevada precisión o valor do alcance e altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidade e aceleración.	Recoñece, empregando razoamentos, movementos compostos e para os lanzamentos horizontal e oblicuo establece razoadamente as ecuacións que os describen e calcula con elevada precisión o valor do alcance e altura máxima e o punto de lanzamento, así como valores instantáneos de posición, velocidade e aceleración.		
<b>FQB6.8.2. Resolve problemas relativos á composición de movementos descompoñéndoos en dous movementos rectilíneos.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non resolve habitualmente problemas sinxelos relativos á composición de movementos descompoñéndoos correctamente en dous movementos rectilíneos (MRU ou MRUA), ou non os descompón correctamente, ou non obtén con suficiente rigor as ecuacións	Resolve habitualmente problemas sinxelos relativos á composición de movementos descompoñéndoos correctamente en dous movementos rectilíneos (MRU ou MRUA), obtendo con suficiente rigor as ecuacións correspondentes e calculando con precisión razoable os	Resolve correctamente problemas sinxelos relativos á composición de movementos descompoñéndoos razoadamente en dous MR (MRU ou MRUA) obtendo con suficiente rigor as ecuacións correspondentes e calculando con precisión a maioría das variables ou parámetros	Resolve, razoando, problemas relativos á composición de movementos descompoñéndoos razoadamente en dous MR (MRU ou MRUA) obtendo con elevado rigor as ecuacións correspondentes e calculando con precisión todas as variables ou parámetros pedidos.		



Táboa 102. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U8 FQ\_1BAC: Análise de casos prácticos en cinemática.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
correspondentes ou non calcula con precisión razoable os principais parámetros ou variables pedidos.	principais parámetros ou variables pedidos.	pedidos.			
<b>FQB6.8.3. Emprega simulacións virtuais interactivas para resolver supostos prácticos reais, determinando condicións iniciais, traxectorias e puntos de encontro dos corpos implicados.</b>				1, 2, 3	1, 2
Non emprega, nin de xeito guiado a partir das instrucións facilitadas, simulacións virtuais interactivas para analizar a solución de supostos prácticos reais, ou non determina ou rexistra con suficiente rigor ou precisión condicións iniciais, traxectorias ou puntos de encontro dos corpos implicados.	Emprega de xeito guiado, a partir das instrucións facilitadas, simulacións virtuais interactivas para analizar a solución de supostos prácticos reais, determinando e rexistrando con suficiente rigor e precisión condicións iniciais, traxectorias e puntos de encontro dos corpos implicados.	Emprega con suficiente autonomía, a partir das instrucións facilitadas, simulacións virtuais interactivas para achar a solución de supostos prácticos reais, determinando e rexistrando con suficiente rigor e precisión condicións iniciais, traxectorias e puntos de encontro dos corpos implicados.	Emprega con elevada autonomía, a partir das instrucións facilitadas, simulacións virtuais interactivas para achar razoadamente a solución de supostos prácticos reais, determinando e rexistrando con rigor e precisión condicións iniciais, traxectorias e puntos de encontro dos corpos implicados e interpretando os resultados.		
<b>FQB6.9.1. Deseña, realiza e describe experiencias que poñan de manifesto o movemento harmónico simple (MHS) e determina as magnitudes involucradas.</b>				1, 2, 3	1, 2
Non describe ou non realiza, nin de forma guiada, experiencias que poñan de manifesto o MHS, ou non analiza os elementos esenciais do seu deseño ou non determina a partir das instrucións facilitadas algunhas magnitudes involucradas.	Describe e realiza de forma guiada experiencias que poñan de manifesto o MHS, analiza os elementos esenciais do seu deseño e determina a partir das instrucións facilitadas algunhas magnitudes involucradas.	Describe e realiza de forma guiada experiencias que poñan de manifesto o MHS, describe en detalle o seu deseño e determina a partir das instrucións facilitadas as magnitudes involucradas.	Deseña, describe e realiza con autonomía experiencias que poñan de manifesto o MHS, e determina con elevada precisión, a partir das instrucións facilitadas, as magnitudes involucradas.		
<b>FQB6.9.2. Interpreta o significado físico dos parámetros que aparecen na ecuación do movemento harmónico simple.</b>				2, 3, 4, 5	2, 3
Non interpreta o significado físico dos parámetros que aparecen na ecuación do MHS, nin de xeito elemental.	Interpreta de xeito elemental o significado físico dos parámetros que aparecen na ecuación do MHS.	Interpreta razoadamente o significado físico dos parámetros que aparecen na ecuación do MHS.	Interpreta razoando con rigor o significado físico dos parámetros que aparecen na ecuación do MHS.		
<b>FQB6.9.3. Predi a posición dun oscilador harmónico simple coñecendo a amplitude, a frecuencia, o período e a fase inicial.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non predi as principais características da posición dun oscilador harmónico simple coñecendo a amplitude, a frecuencia, o período e a fase inicial, nin sequera cualitativamente.	Predi cualitativamente as principais características da posición dun oscilador harmónico simple coñecendo a amplitude, a frecuencia, o período e a fase inicial.	Predi razoadamente a posición dun oscilador harmónico simple coñecendo a amplitude, a frecuencia, o período e a fase inicial.	Predi razoando con rigor, a posición dun oscilador harmónico simple coñecendo a amplitude, a frecuencia, o período e a fase inicial.		
<b>FQB6.9.4. Obtén a posición, velocidade e aceleración nun movemento harmónico simple aplicando as ecuacións que o describen.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non obtén habitualmente de xeito correcto a posición, velocidade ou aceleración nun exercicio sinxelo de MHS aplicando as ecuacións que o describen.	Obtén habitualmente de xeito correcto a posición, velocidade e aceleración nun exercicio sinxelo de MHS aplicando as ecuacións que o describen.	Obtén correctamente e con precisión a posición, velocidade e aceleración nun exercicio de MHS aplicando as ecuacións que o describen.	Obtén correctamente e con elevada precisión a posición, velocidade e aceleración nun exercicio de MHS aplicando razoadamente as ecuacións que o describen.		
<b>FQB6.9.5. Analiza o comportamento da velocidade e da aceleración dun movemento harmónico simple en función da elongación.</b>				2, 3, 4, 5	2, 3
Non analiza o comportamento da velocidade ou da aceleración dun MHS en función da elongación, nin sequera cualitativamente, ou non o fai en base ás ecuacións do movemento, razoando cando menos de xeito elemental.	Analiza cualitativamente, razoando de xeito elemental en base ás ecuacións do movemento, o comportamento da velocidade e da aceleración dun MHS en función da elongación.	Analiza, razoando con suficiente rigor en base ás ecuacións do movemento, o comportamento da velocidade e da aceleración dun MHS en función da elongación.	Analiza, razoando con elevado rigor en base ás ecuacións do movemento, o comportamento da velocidade e da aceleración dun MHS en función da elongación.		
<b>FQB6.9.6. Representa graficamente a posición, a velocidade e a aceleración do movemento harmónico simple (MHS) en función do tempo, comprobando a súa periodicidade.</b>				2, 3, 4	2, 3
Representa graficamente sen os suficientes rigor ou precisión a posición, a velocidade ou a aceleración do	Representa graficamente con suficiente rigor e precisión a posición, a velocidade e a aceleración do MHS en función do	Representa graficamente con rigor e precisión a posición, a velocidade e a aceleración do MHS en función do tempo a	Representa graficamente con rigor e precisión a posición, a velocidade e a aceleración do MHS en función do tempo a		



Táboa 102. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U8 FQ\_1BAC: Análise de casos prácticos en cinemática.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
MHS en función do tempo a partir de datos facilitados, ou non é quen de comprobar a periodicidade daquelas, ou ben bosquexa cualitativamente esas representacións gráficas sen ser quen de razoal, nin de xeito elemental, a súa periodicidade.	tempo a partir de datos facilitados, comprobando a periodicidade daquelas, ou ben bosquexa cualitativamente esas representacións gráficas razoando de xeito elemental a súa periodicidade.	partir de datos facilitados e obtidos, comprobando a periodicidade daquelas.	partir de datos facilitados e obtidos, comprobando e argumentando razoadamente a periodicidade daquelas.		

**U9. Fundamentos da Dinámica. 9 sesións.**

Táboa 103. Estándares (13) Unidade 9 FQ\_1BAC: Fundamentos da Dinámica (9.0%).

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d, e, g</li> <li>▪ i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica: formular problemas e emitir hipóteses, propor modelos, elaborar estratexias de resolución de problemas e deseños experimentais, analizar os resultados e realizar experiencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.1.4. Distingue magnitudes escalares e vectoriais, e opera adecuadamente con elas.</li> <li>▪ FQB1.1.6. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CAA CCL CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 12.9%</li> <li>▪ 12.9%</li> </ul>
<b>Bloque 7. Dinámica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B7.1. A forza como interacción.</li> <li>▪ B7.2. Leis de Newton.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B7.1. Identificar todas as forzas que actúan sobre un corpo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB7.1.1. Representa todas as forzas que actúan sobre un corpo, obtendo a resultante e extraendo consecuencias sobre o seu estado de movemento.</li> <li>▪ FQB7.1.2. Debuxa o diagrama de forzas dun corpo situado no interior dun ascensor en diferentes situacións de movemento, calculando a súa aceleración a partir das leis da dinámica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 12.9%</li> <li>▪ 3.2%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B7.2. Leis de Newton.</li> <li>▪ B7.3. Forzas de contacto. Dinámica de corpos ligados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B7.2. Resolver situacións desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados e/ou poleas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB7.2.1. Calcula o módulo do momento dunha forza en casos prácticos sinxelos.</li> <li>▪ FQB7.2.2. Resolve supostos nos que aparezan forzas de rozamento en planos horizontais ou inclinados, aplicando as leis de Newton.</li> <li>▪ FQB7.2.3. Relaciona o movemento de varios corpos unidos mediante cordas tensas e poleas coas forzas que actúan sobre cada corpo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3.2%</li> <li>▪ 12.9%</li> <li>▪ 12.9%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B7.4. Forzas elásticas. Dinámica do MHS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B7.3. Recoñecer as forzas elásticas en situacións cotiás e describir os seus efectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB7.3.1. Determina experimentalmente a constante elástica dun resorte aplicando a lei de Hooke e calcula a frecuencia coa que oscila unha masa coñecida unida a un extremo do citado resorte.</li> <li>▪ FQB7.3.2. Demostra que a aceleración dun movemento harmónico simple (MHS) é proporcional ao desprazamento empregando a ecuación fundamental da dinámica.</li> <li>▪ FQB7.3.3. Estima o valor da gravidade facendo un estudo do movemento do péndulo simple.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6.5%</li> <li>▪ 3.2%</li> <li>▪ 6.5%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B7.5. Sistema de dúas partículas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B7.4. Aplicar o principio de conservación do momento lineal a sistemas de dous</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB7.4.1. Establece a relación entre impulso mecánico e momento lineal aplicando a segunda lei de Newton.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3.2%</li> </ul>



*Táboa 103. Estándares (13) Unidade 9 FQ\_1BAC: Fundamentos da Dinámica (9.0%).*

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.6. Conservación do momento lineal e impulso mecánico.</li> </ul>	corpos e predicir o movemento destes a partir das condicións iniciais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB7.4.2. Explica o movemento de dous corpos en casos prácticos como colisións e sistemas de propulsión mediante o principio de conservación do momento lineal.</li> </ul>	CMCCT	3.2%
i	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.7. Dinámica do movemento circular uniforme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.5. Xustificar a necesidade de que existan forzas para que se produza un movemento circular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB7.5.1. Aplica o concepto de forza centrípeta para resolver e interpretar casos de móbiles en curvas e en traxectorias circulares.</li> </ul>	CMCCT	6.5%

*Táboa 104. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U9 FQ\_1BAC: Fundamentos da Dinámica.*

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>FQB1.1.4. Distingue magnitudes escalares e vectoriais, e opera adecuadamente con elas.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non coñece as diferenzas esenciais entre escalares e vectores, ou non clasifica a miúdo correctamente as magnitudes dun e outro tipo, ou non realizar correctamente as operacións con elas.	Establece as diferenzas esenciais nas características de escalares e vectores, clasifica a miúdo de xeito correcto as magnitudes dun e outro tipo e realiza correctamente as operacións usuais con escalares, así como a suma, diferenza e produto escalar de vectores, e produto dun escalar por un vector.	Establece con detalle as diferenzas nas características de escalares e vectores, clasifica razoando de xeito correcto as magnitudes dun e outro tipo e realiza correctamente as operacións usuais con escalares, así como a suma, diferenza e produto escalar de vectores, e produto dun escalar por un vector.	Establece con detalle as diferenzas nas características de escalares e vectores, clasifica razoando de xeito correcto as magnitudes dun e outro tipo e realiza con rigor e elevada precisión as operacións usuais con escalares, así como a suma, diferenza e produto escalar de vectores, e produto dun escalar por un vector.		
<b>FQB1.1.6. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada.</b>				2, 3	2
Non é quen de extraer a información principal dun texto científico, ou non a interpreta en relación cos elementos básicos das teorías e modelos estudados, ou non argumenta cun mínimo de rigor e precisión, ou non emprega para facelo a terminoloxía adecuada.	Extrae a información principal dun texto científico, interprétaa de xeito coherente cos elementos básicos das teorías e modelos estudados e argumenta con suficiente precisión e cun mínimo de rigor, empregando a terminoloxía adecuada.	Extrae a información principal e secundaria dun texto científico, interprétaa de xeito coherente cos elementos básicos das teorías e modelos estudados e argumenta con suficiente precisión e rigor, empregando a terminoloxía adecuada.	Extrae toda a información dun texto científico, interprétaa argumentando con rigor de xeito coherente coas teorías e modelos estudados e argumenta con notable precisión e rigor, empregando a terminoloxía adecuada.		
<b>FQB7.1.1. Representa todas as forzas que actúan sobre un corpo, obtendo a resultante e extraendo consecuencias sobre o seu estado de movemento.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non representa con dirección e sentido correctos todas as forzas que actúan sobre un corpo, ou non bosquexa graficamente con suficiente precisión a obtención da resultante, ou non obtén habitualmente de xeito correcto e con suficiente precisión o seu valor numérico (módulo), dirección e sentido ou non extrae ningunha consecuencia, nin elemental, sobre o seu estado de movemento.	Representa mediante frechas orientadas con dirección e sentido correctos todas as forzas que actúan sobre un corpo, bosquexa graficamente con suficiente precisión a obtención da resultante, obtén habitualmente de xeito correcto e con suficiente precisión o seu valor numérico (módulo), dirección e sentido e extrae algunha consecuencia elemental sobre o seu estado de movemento.	Representa mediante frechas orientadas con dirección e sentido correctos todas as forzas que actúan sobre un corpo, obtén grafica e numericamente con precisión a resultante, incluída a determinación da dirección e sentido e extrae consecuencias sobre o seu estado de movemento.	Representa mediante frechas orientadas con dirección e sentido correctos todas as forzas que actúan sobre un corpo, obtén grafica e numericamente con elevada precisión a resultante, incluída a determinación da dirección e sentido e extrae con rigor consecuencias sobre o seu estado de movemento.		
<b>FQB7.1.2. Debuxa o diagrama de forzas dun corpo situado no interior dun ascensor en diferentes situacións de movemento, calculando a súa aceleración a partir das leis da dinámica.</b>				2, 3, 4	2, 3
Debuxa sen a suficiente concreción o diagrama de forzas dun corpo situado no interior dun ascensor en diferentes situacións sinxelas de movemento, ou non calcula habitualmente de xeito correcto, ou faino sen suficiente precisión, a súa aceleración a partir das leis da dinámica.	Debuxa con suficiente concreción o diagrama de forzas dun corpo situado no interior dun ascensor en diferentes situacións sinxelas de movemento, calculando habitualmente de xeito correcto con suficiente precisión a súa aceleración a partir das leis da dinámica.	Debuxa con rigor o diagrama de forzas dun corpo situado no interior dun ascensor en diferentes situacións de movemento, calculando correctamente e con precisión a súa aceleración a partir das leis da dinámica.	Debuxa con rigor e razoando o diagrama de forzas dun corpo situado no interior dun ascensor en diferentes situacións de movemento, calculando correctamente e con elevada precisión a súa aceleración a partir das leis da dinámica.		



Táboa 104. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U9 FQ\_1BAC: Fundamentos da Dinámica.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>FQB7.2.1. Calcula o módulo do momento dunha forza en casos prácticos sinxelos.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non calcula habitualmente con suficiente precisión o módulo do momento dunha forza en casos prácticos sinxelos.	Calcula habitualmente con suficiente precisión o módulo do momento dunha forza en casos prácticos sinxelos.	Calcula habitualmente con precisión e razoando o módulo do momento dunha forza en casos prácticos sinxelos.	Calcula con precisión e razoando con rigor o módulo do momento dunha forza en casos prácticos sinxelos.		
<b>FQB7.2.2. Resolve supostos nos que aparezan forzas de rozamento en planos horizontais ou inclinados, aplicando as leis de Newton.</b>				2, 3, 4	2, 3
Resolve sen a suficiente precisión supostos sinxelos nos que aparezan forzas de rozamento estáticas e dinámicas en planos horizontais ou inclinados, ou ben non é quen de aplicar as leis de Newton para calcular con suficiente precisión a maioría das variables ou parámetros pedidos.	Resolve con suficiente precisión supostos sinxelos nos que aparezan forzas de rozamento estáticas e dinámicas en planos horizontais ou inclinados, aplicando as leis de Newton para calcular con suficiente precisión a maioría das variables ou parámetros pedidos.	Resolve con precisión supostos nos que aparezan forzas de rozamento estáticas e dinámicas en planos horizontais e inclinados, aplicando as leis de Newton para calcular con precisión as variables ou parámetros pedidos.	Resolve con elevada precisión supostos nos que aparezan forzas de rozamento estáticas e dinámicas en planos horizontais e inclinados, aplicando con rigor as leis de Newton para calcular con elevada precisión as variables ou parámetros pedidos.		
<b>FQB7.2.3. Relaciona o movemento de varios corpos unidos mediante cordas tensas e poleas coas forzas que actúan sobre cada corpo.</b>				2, 3, 4	2, 3
Realiza sen suficiente concreción e rigor o diagrama de forzas de corpos unidos mediante cordas tensas e poleas ou non relaciona o movemento dos mesmos establecendo as ecuacións de movemento do sistema, ou faino sen suficiente rigor.	Realiza con suficiente concreción e rigor o diagrama de forzas de corpos unidos mediante cordas tensas e poleas e relaciona o movemento dos mesmos establecendo con suficiente rigor as ecuacións de movemento do sistema.	Realiza con detalle o diagrama de forzas de corpos unidos mediante cordas tensas e poleas e relaciona o movemento dos mesmos establecendo e resolvendo razoadamente as ecuacións de movemento do sistema.	Realiza con detalle e rigor o diagrama de forzas de corpos unidos mediante cordas tensas e poleas e relaciona o movemento dos mesmos establecendo e resolvendo razoadamente e con rigor as ecuacións de movemento do sistema.		
<b>FQB7.3.1. Determina experimentalmente a constante elástica dun resorte aplicando a lei de Hooke e calcula a frecuencia coa que oscila unha masa coñecida unida a un extremo do citado resorte.</b>				1, 2, 3	1, 2
Non determina experimentalmente, nin de forma guiada, individualmente ou en grupo, a constante elástica dun resorte aplicando a lei de Hooke, ou non rexistra con suficiente rigor os datos experimentais ou non realiza con suficiente precisión os cálculos e representacións gráficas necesarios, ou non calcula con suficiente precisión a frecuencia coa que oscila unha masa dada unida ao resorte.	Determina experimentalmente de forma guiada, individualmente ou en grupo, a constante elástica dun resorte aplicando a lei de Hooke, rexistrando con suficiente rigor os datos experimentais e realizando con suficiente precisión os cálculos e representacións gráficas necesarios, e calcula con suficiente precisión a frecuencia coa que oscila unha masa dada unida ao resorte.	Determina experimentalmente con autonomía, individualmente ou en grupo, a constante elástica dun resorte aplicando a lei de Hooke, rexistrando con suficiente rigor os datos experimentais e realizando con suficiente precisión os cálculos e representacións gráficas necesarios, e calcula con precisión a frecuencia coa que oscila unha masa dada unida ao resorte.	Determina experimentalmente con gran autonomía, individualmente ou en grupo, a constante elástica dun resorte aplicando a lei de Hooke, rexistrando con rigor os datos experimentais e realizando con elevada precisión os cálculos e representacións gráficas necesarios, e calcula con elevada precisión a frecuencia coa que oscila unha masa dada unida ao resorte.		
<b>FQB7.3.2. Demostra que a aceleración dun movemento harmónico simple (MHS) é proporcional ao desprazamento empregando a ecuación fundamental da dinámica.</b>				2, 3	2
Non é quen de demostrar razoadamente que a aceleración dun MHS é proporcional ao desprazamento empregando a ecuación fundamental da dinámica a partir da solución do MHS.	Demostra razoadamente que a aceleración dun MHS é proporcional ao desprazamento empregando a ecuación fundamental da dinámica a partir da solución do MHS.	Demostra razoadamente que a aceleración dun MHS é proporcional ao desprazamento empregando a ecuación fundamental da dinámica a partir da solución do MHS e da ecuación do movemento.	Demostra razoadamente e con rigor que a aceleración dun MHS é proporcional ao desprazamento empregando a ecuación fundamental da dinámica a partir da solución do MHS e da ecuación do movemento.		
<b>FQB7.3.3. Estima o valor da gravidade facendo un estudo do movemento do péndulo simple.</b>				1, 2, 3	1, 2
Estima, individualmente ou en grupo, o valor da gravidade a partir de datos experimentais rexistrados sen a suficiente precisión ou rigor, en base á realización dun estudo do movemento do péndulo simple, ou non segue as instrucións facilitadas nin no esencial.	Estima, individualmente ou en grupo, con suficiente precisión o valor da gravidade a partir de datos experimentais rexistrados con suficiente rigor en base á realización dun estudo do movemento do péndulo simple seguindo esencialmente as instrucións facilitadas.	Estima, individualmente ou en grupo, con precisión o valor da gravidade a partir de datos experimentais rexistrados con rigor en base á realización dun estudo do movemento do péndulo simple seguindo esencialmente as instrucións facilitadas e a partir de información buscada.	Estima, individualmente ou en grupo, con elevada precisión o valor da gravidade a partir de datos experimentais rexistrados con rigor en base á realización dun estudo do movemento do péndulo simple seguindo en detalle as instrucións facilitadas e a partir de información buscada.		
<b>FQB7.4.1. Establece a relación entre impulso mecánico e momento lineal aplicando a segunda lei de Newton.</b>				2, 3	2





Táboa 104. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U9 FQ\_1BAC: Fundamentos da Dinámica.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
Non é quen de relacionar o impulso mecánico e o momento lineal aplicando a segunda lei de Newton, nin de xeito elemental.	Establece de xeito elemental a relación entre o impulso mecánico e o momento lineal aplicando a segunda lei de Newton.	Establece razoadamente a relación entre o impulso mecánico e o momento lineal aplicando a segunda lei de Newton.	Establece razoando con rigor a relación entre o impulso mecánico e o momento lineal aplicando a segunda lei de Newton.		
<b>FQB7.4.2. Explica o movemento de dous corpos en casos prácticos como colisións e sistemas de propulsión mediante o principio de conservación do momento lineal.</b>				<b>2, 3, 4</b>	<b>2, 3</b>
Non é quen de explicar o movemento de dous corpos en casos prácticos sinxelos de colisións mediante a aplicación elemental do principio de conservación do momento lineal nunha dimensión.	Explica o movemento de dous corpos en casos prácticos sinxelos de colisións mediante a aplicación elemental do principio de conservación do momento lineal nunha dimensión.	Explica o movemento de dous corpos en casos prácticos de colisións mediante a aplicación razoada e rigorosa do principio de conservación do momento lineal nunha dimensión.	Explica o movemento de dous corpos en casos prácticos de colisións e sistemas de propulsión mediante a aplicación razoada e rigorosa do principio de conservación do momento lineal nunha e en dúas dimensións.		
<b>FQB7.5.1. Aplica o concepto de forza centrípeta para resolver e interpretar casos de móbiles en curvas e en traxectorias circulares.</b>				<b>2, 3, 4</b>	<b>2, 3</b>
Non aplica o concepto de forza centrípeta para resolver casos de móbiles en traxectorias circulares nin de xeito elemental, ou non o fai con suficiente precisión ou non as interpreta nin de xeito básico.	Aplica de xeito elemental o concepto de forza centrípeta para resolver con suficiente precisión e interpretar de xeito básico casos de móbiles en traxectorias circulares.	Aplica razoadamente o concepto de forza centrípeta para resolver con precisión e interpretar casos de móbiles en traxectorias curvas e circulares.	Aplica razoadamente o concepto de forza centrípeta para resolver con elevada precisión e interpretar con rigor casos de móbiles en traxectorias curvas e circulares.		

**U10. Forzas fundamentais na natureza. 9 sesións.**

Táboa 105. Estándares (13) Unidade 10 FQ\_1BAC: Forzas fundamentais na natureza (14.1%).

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d, e, g</li> <li>▪ i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica: formular problemas e emitir hipóteses, propor modelos, elaborar estratexias de resolución de problemas e deseños experimentais, analizar os resultados e realizar experiencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica: fai preguntas, identifica problemas, recolle datos, realiza experiencias, diseña e argumenta estratexias de resolución de problemas, utiliza modelos e leis, revisa o proceso e obtén conclusións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CCL CMCCT</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 16.8%</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.1.2. Resolve exercicios numéricos e expresa o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absoluto e relativo asociados e contextualiza os resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CMCCT CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 16.8%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d, e, g</li> <li>▪ i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico.</li> <li>▪ B1.3. Proxecto de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos e químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.2.2. Establece os elementos esenciais para o deseño, a elaboración e a defensa dun proxecto de investigación, sobre un tema de actualidade científica, vinculado coa física ou a química, utilizando preferentemente as TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CCL CD CMCCT</li> <li>▪ CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 16.8%</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CCL CD CMCCT</li> <li>▪ CSC CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 16.8%</li> </ul>
<b>Bloque 7. Dinámica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B7.8. Leis de Kepler.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B7.6. Contextualizar as leis de Kepler no estudo do movemento planetario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB7.6.1. Comproba as leis de Kepler a partir de táboas de datos astronómicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2.0%</li> </ul>



Táboa 105. Estándares (13) Unidade 10 FQ\_1BAC: Forzas fundamentais na natureza (14.1%).

Obx	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
			correspondentes ao movemento dalgúns planetas.		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB7.6.2. Describe o movemento orbital dos planetas do Sistema Solar aplicando as leis de Kepler e extrae conclusións acerca do período orbital destes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCEC CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.0%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.9. Forzas centrais. Momento dunha forza e momento angular. Conservación do momento angular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.7. Asociar o movemento orbital coa actuación de forzas centrais e a conservación do momento angular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB7.7.1. Aplica a lei de conservación do momento angular ao movemento elíptico dos planetas, relacionando valores do raio orbital e da velocidade en diferentes puntos da órbita.</li> <li>FQB7.7.2. Utiliza a lei fundamental da dinámica para explicar o movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias, relacionando o raio e a velocidade orbital coa masa do corpo central.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> <li>CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.0%</li> <li>4.1%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.10. Lei de gravitación universal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.8. Determinar e aplicar a lei de gravitación universal á estimación do peso dos corpos e á interacción entre corpos celestes, tendo en conta o seu carácter vectorial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB7.8.1. Expressa a forza da atracción gravitatoria entre dous corpos calquera, coñecidas as variables das que depende, establecendo como inciden os cambios nestas sobre aquela.</li> <li>FQB7.8.2. Compara o valor da atracción gravitatoria da Terra sobre un corpo na súa superficie coa acción de corpos afastados sobre o mesmo corpo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> <li>CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1%</li> <li>2.0%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.11. Interacción electrostática: lei de Coulomb.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.9. Enunciar a lei de Coulomb e caracterizar a interacción entre dúas cargas eléctricas puntuais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB7.9.1. Compara a lei de Newton da gravitación universal e a de Coulomb, e establece diferenzas e semellanzas entre elas.</li> <li>FQB7.9.2. Acha a forza neta que un conxunto de cargas exerce sobre unha carga problema utilizando a lei de Coulomb.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCEC CMCCT</li> <li>CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1%</li> <li>8.2%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.10. Lei de gravitación universal.</li> <li>B7.11. Interacción electrostática: lei de Coulomb.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B7.10. Valorar as diferenzas e as semellanzas entre a interacción eléctrica e a gravitatoria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FQB7.10.1. Determina as forzas electrostática e gravitatoria entre dúas partículas de carga e masa coñecidas e compara os valores obtidos, extrapolando conclusións ao caso dos electróns e o núcleo dun átomo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1%</li> </ul>

Táboa 106. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U10 FQ\_1BAC: Forzas fundamentais na natureza.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
FQB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica: fai preguntas, identifica problemas, recolle datos, realiza experiencias, diseña e argumenta estratexias de resolución de problemas, utiliza modelos e leis, revisa o proceso e obtén conclusións.				1,2,3,4,5	1, 2, 3
Non é quen de facer asiduamente preguntas coherentes e relevantes, ou non identifica normalmente problemas, ou non recolle organizadamente datos subministrados ou obtidos, ou realiza experiencias sen a suficiente iniciativa ou implicación, ou non argumenta suficientemente estratexias de resolución de problemas, ou non emprega nin os aspectos elementais de modelos ou leis científicos, ou non obtén habitualmente conclusións coherentes ou correctas.	Fai con asiduidade preguntas coherentes e relevantes, identifica normalmente problemas, é quen de recoller organizadamente datos subministrados ou obtidos, realiza con suficiente iniciativa e implicación experiencias, argumenta suficientemente estratexias de resolución de problemas, utiliza os aspectos elementais de modelos e leis científicos e obtén habitualmente algunha conclusión coherente e correcta sobre o aspecto tratado.	Fai con asiduidade preguntas coherentes e relevantes, identifica normalmente problemas, é quen de recoller organizadamente datos subministrados e obtidos, realiza con iniciativa e implicación experiencias, argumenta amplamente estratexias de resolución de problemas, utiliza os aspectos elementais de modelos e leis científicos, revisa esquemáticamente o proceso e obtén habitualmente conclusións coherentes e correctas sobre o aspecto tratado.	Fai con asiduidade preguntas coherentes e relevantes, identifica a miúdo problemas, é quen de recoller organizadamente datos subministrados e obtidos, realiza con notable iniciativa e implicación experiencias, argumenta amplamente estratexias de resolución de problemas, utiliza con profundidade modelos e leis científicos, revisa con detalle o proceso e obtén habitualmente conclusións coherentes e correctas sobre o aspecto tratado.		
FQB1.1.2. Resolve exercicios numéricos e expresa o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absoluto e relativo asociados e contextualiza os resultados.				2, 3, 4	2, 3



Táboa 106. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U10 FQ_1BAC: Forzas fundamentais na natureza.					
Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
Non enfoca a resolución numérica de exercicios mediante os procesos ou as ecuacións necesarios, ou non obtén resultados numéricos correctos, ou non expresa correctamente os resultados en notación científica ou non estima con suficiente corrección os erros absoluto ou relativo, ou non é quen de descartar resultados absurdos ou claramente erróneos.	Enfoca a resolución numérica de exercicios mediante os procesos e ecuacións necesarios, obtén resultados numéricos correctos agás erro leve nas operacións, expresa os resultados en notación científica coa potencia adecuada e colocando correctamente o punto decimal, estima con suficiente corrección os erros absoluto e relativo e descarta habitualmente os resultados absurdos ou claramente erróneos.	Enfoca e argumenta a resolución numérica de exercicios mediante os procesos e ecuacións necesarios, obtén resultados numéricos correctos con suficiente precisión, expresa os resultados correctamente en notación científica, estima con precisión os erros absoluto e relativo e contextualiza adecuadamente os resultados.	Enfoca e argumenta con rigor a resolución numérica de exercicios mediante os procesos e ecuacións necesarios, obtén resultados numéricos correctos con notable precisión, expresa os resultados correctamente en notación científica, estima con precisión os erros absoluto e relativo e contextualiza ben os resultados.		
<b>FQB1.2.2. Establece os elementos esenciais para o deseño, a elaboración e a defensa dun proxecto de investigación, sobre un tema de actualidade científica, vinculado coa física ou a química, utilizando preferentemente as TIC.</b>				<b>1, 2, 3, 5</b>	<b>1, 2</b>
Non establece, individualmente ou en grupo, nin os elementos mínimos esenciais para o deseño dun proxecto de investigación sobre un tema de actualidade da física ou da química, ou non elabora o proxecto con suficiente amplitude, concreción e corrección, ou non o defende con dominio, corrección ou capacidade comunicativa suficiente, ou non emprega as TIC a nivel básico de usuario para a procura e selección de información, ou a edición de textos ou a realización dunha presentación.	Establece, individualmente ou en grupo, os elementos mínimos imprescindibles para o deseño dun proxecto de investigación sobre un tema de actualidade da física ou da química, elabora o proxecto (individualmente ou en grupo) con suficiente amplitude, concreción e corrección, e deféndeo, con dominio, corrección e capacidade comunicativa suficiente, utilizando as TIC a nivel usuario cando menos para a procura e selección de información, a edición de textos e a realización dunha presentación.	Establece, individualmente ou en grupo, os elementos esenciais para o deseño dun proxecto de investigación sobre un tema de actualidade da física ou da química, elabora o proxecto (individualmente ou en grupo) con suficiente amplitude, concreción e corrección, e deféndeo, con dominio, corrección e capacidade comunicativa suficiente, utilizando as TIC a nivel destacable cando menos para a procura e selección de información, a edición de textos e a realización dunha presentación.	Establece, individualmente ou en grupo, os elementos esenciais para o deseño dun proxecto de investigación sobre un tema de actualidade da física ou da química, elabora o proxecto (individualmente ou en grupo) con notable amplitude, concreción e corrección, e deféndeo, con amplos dominio, corrección e capacidade comunicativa, utilizando as TIC a nivel destacable cando menos para a procura e selección de información, a edición de textos e a realización dunha presentación.		
<b>FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.</b>				<b>1, 2, 3</b>	<b>1, 2</b>
Non é quen de realizar de xeito cooperativo ou colaborativo, con suficiente iniciativa, procura de información suficientemente relevante e rigorosa segundo as instrucións facilitadas a partir de fontes dadas, ou realiza prácticas de laboratorio sen seguir as instrucións ou guións, ou non obtén e representa con suficiente precisión ou rigor os datos ou resultados obtidos, ou non extrae conclusións correctas que concorden cos aspectos básicos dos modelos ou teorías, ou non realiza pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, ou non emprega para iso as TIC a nivel básico.	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con suficiente iniciativa, procura de información suficientemente relevante e rigorosa segundo as instrucións facilitadas a partir de fontes dadas, prácticas de laboratorio seguindo en esencia as instrucións ou guións, obtendo e representado con suficiente precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo algunhas conclusións correctas que concorden cos aspectos básicos dos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, e empregando as TIC a nivel básico de usuario.	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con notable iniciativa, procura de información relevante e suficientemente rigorosa en consonancia coas instrucións facilitadas a partir de fontes dadas e procuradas, prácticas de laboratorio seguindo en detalle as instrucións ou guións, obtendo e representado con suficiente precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo algunhas conclusións correctas que concorden cos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa suficiente amplitude, concreción e corrección, e empregando as TIC a nivel destacable.	Realiza de xeito cooperativo ou colaborativo, con notable iniciativa, procura de información relevante e rigorosa en consonancia coas instrucións facilitadas a partir de fontes dadas e procuradas, prácticas de laboratorio seguindo en detalle as instrucións ou guións, obtendo e representado con precisión e rigor os datos ou resultados obtidos e extraendo múltiples conclusións correctas que concorden cos modelos e teorías aplicables, ou pequenos proxectos de investigación coa notable amplitude, concreción e corrección, cando menos en formato escrito e empregando as TIC a nivel destacable.		
<b>FQB7.6.1. Comproba as leis de Kepler a partir de táboas de datos astronómicos correspondentes ao movemento dalgúns planetas.</b>				<b>2, 3, 4</b>	<b>2, 3</b>
Comproba, individualmente ou en grupo, as leis de Kepler a partir de táboas de datos astronómicos dalgúns planetas que se lle faciliten sen a suficiente precisión.	Comproba, individualmente ou en grupo, as leis de Kepler con suficiente precisión a partir de táboas de datos astronómicos dalgúns planetas que se lle faciliten.	Comproba, individualmente ou en grupo e con precisión, as leis de Kepler a partir de táboas de datos astronómicos dalgúns planetas procurados polo alumno.	Comproba, individualmente ou en grupo, con rigor e con elevada precisión, as leis de Kepler a partir de táboas de datos astronómicos dalgúns planetas procurados polo alumno.		
<b>FQB7.6.2. Describe o movemento orbital dos planetas do Sistema Solar aplicando as leis de Kepler e extrae conclusións acerca do período orbital destes.</b>				<b>2, 3, 4, 5</b>	<b>2, 3</b>
Non describe os aspectos elementais do movemento	Describe os aspectos elementais do movemento orbital dos	Describe en detalle o movemento orbital dos planetas do	Describe en detalle o movemento orbital dos planetas do		



Táboa 106. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U10 FQ\_1BAC: Forzas fundamentais na natureza.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
orbital dos planetas do Sistema Solar aplicando as leis de Kepler, nin sequera cualitativamente, ou non o fai con suficiente rigor, ou non extrae ningunha consecuencia acerca do período orbital destes.	planetas do Sistema Solar aplicando cualitativamente con suficiente rigor as leis de Kepler e extrae algunha consecuencia sinxela acerca do período orbital destes.	Sistema Solar aplicando con suficiente rigor as leis de Kepler e extrae conclusións acerca do período orbital destes.	Sistema Solar aplicando con rigor as leis de Kepler e extrae conclusións precisas acerca do período orbital destes.		
<b>FQB7.7.1. Aplica a lei de conservación do momento angular ao movemento elíptico dos planetas, relacionando valores do raio orbital e da velocidade en diferentes puntos da órbita.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non aplica a lei de conservación do momento angular ao movemento elíptico dos planetas para relacionar valores do raio orbital e da velocidade en diferentes puntos da órbita nin de xeito cualitativo, ou non aplica cuantitativamente con suficiente precisión esta lei para relacionar estas variables no apoastro e o periastro.	Aplica de xeito cualitativo a lei de conservación do momento angular ao movemento elíptico dos planetas para relacionar valores do raio orbital e da velocidade en diferentes puntos da órbita, e aplica cuantitativamente con suficiente precisión esta lei para relacionar estas variables no apoastro e o periastro.	Aplica con rigor a lei de conservación do momento angular ao movemento elíptico dos planetas para relacionar valores do raio orbital e da velocidade en diferentes puntos da órbita, e aplica cuantitativamente con elevada precisión esta lei para relacionar estas variables no apoastro e o periastro.	Aplica con rigor a lei de conservación do momento angular ao movemento elíptico dos planetas para relacionar valores do raio orbital e da velocidade, e aplica cuantitativamente con elevada precisión esta lei para relacionar estas variables en diferentes puntos da órbita.		
<b>FQB7.7.2. Utiliza a lei fundamental da dinámica para explicar o movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias, relacionando o raio e a velocidade orbital coa masa do corpo central.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non é quen de empregar a lei fundamental da dinámica para explicar o movemento orbital de satélites e planetas, nin sequera de xeito básico, ou non relaciona o raio e a velocidade orbital coa masa do corpo central mediante a análise da expresión correspondente.	Utiliza de xeito básico a lei fundamental da dinámica para explicar o movemento orbital de satélites e planetas, relacionando o raio e a velocidade orbital coa masa do corpo central mediante a análise da expresión correspondente.	Utiliza con suficiente rigor a lei fundamental da dinámica para explicar o movemento orbital de satélites, planetas e galaxias, relacionando o raio e a velocidade orbital coa masa do corpo central mediante a análise razoada da expresión correspondente.	Utiliza con rigor a lei fundamental da dinámica para explicar en detalle o movemento orbital de satélites, planetas e galaxias, relacionando o raio e a velocidade orbital coa masa do corpo central mediante a dedución razoada da expresión correspondente.		
<b>FQB7.8.1. Expresa a forza da atracción gravitatoria entre dous corpos calquera, coñecidas as variables das que depende, establecendo como inciden os cambios nestas sobre aquela.</b>				2, 3, 4, 5	2, 3
Non expresa a forza de atracción gravitatoria entre dous corpos pola súa dirección e sentido, e obtendo con suficiente precisión o valor do seu módulo coñecidas as variables das que depende, ou non describe nin sequera cualitativamente como inciden os cambios nas variables sobre o valor da forza.	Expresa a forza de atracción gravitatoria entre dous corpos pola súa dirección e sentido, e obtendo con suficiente precisión o valor do seu módulo coñecidas as variables das que depende, e describe cualitativamente como inciden os cambios nas variables sobre o valor da forza.	Expresa a forza de atracción gravitatoria entre dous corpos pola súa dirección e sentido, e obtendo con elevada precisión o valor do seu módulo coñecidas as variables das que depende, e establece como inciden os cambios nas variables sobre o valor da forza.	Expresa a forza de atracción gravitatoria entre dous corpos pola súa dirección e sentido, e obtendo con elevada precisión o valor do seu módulo coñecidas as variables das que depende, e establece razoando con rigor como inciden os cambios nas variables sobre o valor da forza.		
<b>FQB7.8.2. Compara o valor da atracción gravitatoria da Terra sobre un corpo na súa superficie coa acción de corpos afastados sobre o mesmo corpo.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non é quen de comparar cuantitativamente, en exemplos sinxelos propostos polo profesor, o valor da atracción gravitatoria da Terra sobre un corpo na súa superficie coa acción de corpos afastados sobre o mesmo corpo, nin mediante a aplicación da proporcionalidade nin realizando con cálculos coa suficiente precisión empregando a lei da gravitación universal.	Compara cuantitativamente, en exemplos sinxelos propostos polo profesor, o valor da atracción gravitatoria da Terra sobre un corpo na súa superficie coa acción de corpos afastados sobre o mesmo corpo, mediante a aplicación da proporcionalidade ou realizando con suficiente precisión cálculos empregando a lei da gravitación universal.	Compara cuantitativamente, en exemplos propostos polo profesor, o valor da atracción gravitatoria da Terra sobre un corpo na súa superficie coa acción de corpos afastados sobre o mesmo corpo, realizando con precisión cálculos empregando a lei da gravitación universal.	Compara cuantitativamente con rigor, en exemplos propostos polo profesor e procurados polo alumno, o valor da atracción gravitatoria da Terra sobre un corpo na súa superficie coa acción de corpos afastados sobre o mesmo corpo, realizando con precisión cálculos empregando a lei da gravitación universal.		
<b>FQB7.9.1. Compara a lei de Newton da gravitación universal e a de Coulomb, e establece diferenzas e semellanzas entre elas.</b>					
Non é quen de indicar con suficiente rigor as principais diferenzas e semellanzas entre as leis da gravitación universal e de Coulomb ao comparar as súas expresións formais.	Compara as expresións formais das leis da gravitación universal e de Coulomb e indica con suficiente rigor as principais diferenzas e semellanzas entre elas.	Compara as expresións formais das leis da gravitación universal e de Coulomb e establece con suficiente rigor as diferenzas e semellanzas entre elas.	Compara en detalle as leis da gravitación universal e de Coulomb e establece con rigor as diferenzas e semellanzas entre elas.	2, 3, 4, 5	2, 3



Táboa 106. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U10 FQ\_1BAC: Forzas fundamentais na natureza.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
FQB7.9.2. Acha a forza neta que un conxunto de cargas exerce sobre unha carga problema utilizando a lei de Coulomb.				2, 3, 4	2, 3
Non é que de empregar a lei de Coulomb e o principio de superposición para calcular a forza neta dun conxunto de dúas cargas sobre outra, especificando o seu módulo, dirección e sentido, ou non o fai coa suficiente precisión.	Acha, realizando con suficiente precisión os cálculos numéricos necesarios empregando a lei de Coulomb e o principio de superposición, a forza neta dun conxunto de dúas cargas sobre outra, especificando o seu módulo, dirección e sentido.	Acha, realizando con precisión os cálculos numéricos necesarios empregando razoadamente a lei de Coulomb e o principio de superposición, a forza neta dun conxunto de dúas cargas sobre outra, especificando o seu módulo, dirección e sentido.	Acha, realizando con elevada precisión os cálculos numéricos necesarios empregando mediante razoamentos rigorosos a lei de Coulomb e o principio de superposición, a forza neta dun conxunto de dúas cargas sobre outra, especificando o seu módulo, dirección e sentido.		
FQB7.10.1. Determina as forzas electrostática e gravitatoria entre dúas partículas de carga e masa coñecidas e compara os valores obtidos, extrapolando conclusións ao caso dos electróns e o núcleo dun átomo.				2, 3	2
Determina sen a suficiente precisión as forzas electrostática e gravitatoria entre dúas partículas de carga e masa dadas, ou non é quen de comparar os valores obtidos, extraendo algunha conclusión para o caso dos electróns e o núcleo dalgún átomo.	Determina con suficiente precisión as forzas electrostática e gravitatoria entre dúas partículas de carga e masa dadas e compara os valores obtidos, extraendo algunha conclusión para o caso dos electróns e o núcleo dalgún átomo.	Determina con precisión as forzas electrostática e gravitatoria entre dúas partículas de carga e masa dadas e compara razoadamente os valores obtidos, extraendo conclusións para o caso dos electróns e o núcleo dalgún átomo.	Determina con elevada precisión as forzas electrostática e gravitatoria entre dúas partículas de carga e masa dadas e compara razoadamente os valores obtidos, extraendo conclusións para o caso dos electróns e o núcleo de diferentes átomos.		

**U11. Traballo e enerxía. 9 sesións.**

Táboa 107. Estándares (6) Unidade 11 FQ\_1BAC: Traballo e enerxía (7.9%).

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d, e, g</li> <li>▪ i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica: formular problemas e emitir hipóteses, propor modelos, elaborar estratexias de resolución de problemas e deseños experimentais, analizar os resultados e realizar experiencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.1.2. Resolve exercicios numéricos e expresa o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absoluto e relativo asociados e contextualiza os resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CMCCT CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 29.9%</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.1.3. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico ou químico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3.6%</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.1.5. Elabora e interpreta representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir dos datos obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e relaciona os resultados obtidos coas ecuacións que representan as leis e os principios subxacentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CCL CD CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 29.9%</li> </ul>
<b>Bloque 8. Enerxía</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B8.1. Enerxía mecánica e traballo.</li> <li>▪ B8.2. Teorema das forzas vivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B8.1. Establecer a lei de conservación da enerxía mecánica e aplícala á resolución de casos prácticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB8.1.1. Aplica o principio de conservación da enerxía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidade e posición, así como de enerxía cinética e potencial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 14.6%</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB8.1.2. Relaciona o traballo que realiza unha forza sobre un corpo coa variación da súa enerxía cinética, e determina algunha das magnitudes implicadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 14.6%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B8.3. Sistemas conservativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B8.2. Recoñecer sistemas conservativos como aqueles para os que é posible asociar unha enerxía potencial e representar a relación entre traballo e enerxía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB8.2.1. Clasifica en conservativas e non conservativas, as forzas que interveñen nun suposto teórico xustificando as transformacións enerxéticas que se producen e a súa relación co traballo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 7.3%</li> </ul>



Táboa 108. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U11 FQ\_1BAC: Traballo e enerxía.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
<b>FQB1.1.2. Resolve exercicios numéricos e expresa o valor das magnitudes empregando a notación científica, estima os erros absoluto e relativo asociados e contextualiza os resultados.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non enfoca a resolución numérica de exercicios mediante os procesos ou as ecuacións necesarios, ou non obtén resultados numéricos correctos, ou non expresa correctamente os resultados en notación científica ou non estima con suficiente corrección os erros absoluto ou relativo, ou non é quen de descartar resultados absurdos ou claramente erróneos.	Enfoca a resolución numérica de exercicios mediante os procesos e ecuacións necesarios, obtén resultados numéricos correctos agás erro leve nas operacións, expresa os resultados en notación científica coa potencia adecuada e colocando correctamente o punto decimal, estima con suficiente corrección os erros absoluto e relativo e descarta habitualmente os resultados absurdos ou claramente erróneos.	Enfoca e argumenta a resolución numérica de exercicios mediante os procesos e ecuacións necesarios, obtén resultados numéricos correctos con suficiente precisión, expresa os resultados correctamente en notación científica, estima con precisión os erros absoluto e relativo e contextualiza adecuadamente os resultados.	Enfoca e argumenta con rigor a resolución numérica de exercicios mediante os procesos e ecuacións necesarios, obtén resultados numéricos correctos con notable precisión, expresa os resultados correctamente en notación científica, estima con precisión os erros absoluto e relativo e contextualiza ben os resultados.		
<b>FQB1.1.3. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico ou químico.</b>				2, 3	2
Non realiza de xeito correcto, agás ocasionalmente, a análise dimensional das ecuacións básicas que relacionan as magnitudes implicadas nun proceso físico ou químico.	Realiza habitualmente de xeito correcto a análise dimensional das ecuacións básicas que relacionan as magnitudes implicadas nun proceso físico ou químico.	x	x		
<b>FQB1.1.5. Elabora e interpreta representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir dos datos obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e relaciona os resultados obtidos coas ecuacións que representan as leis e os principios subxacentes.</b>				2, 3, 4, 5	2, 3
Elabora sen a suficiente corrección representacións gráficas de procesos físicos ou químicos, a partir de datos facilitados ou obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, ou non as interpreta nin de xeito básico, ou non é quen de asociar as gráficas coas ecuacións que representan as leis correspondentes.	Elabora con suficiente corrección e interpreta de xeito básico representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir de datos facilitados ou obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e emparella os resultados coas ecuacións que representan as leis correspondentes.	Elabora con notable corrección e interpreta con rigor representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir de datos facilitados e obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e emparella os resultados coas ecuacións que representan as leis e os principios básicos subxacentes.	Elabora con notable corrección e interpreta con rigor representacións gráficas de procesos físicos e químicos a partir de datos facilitados e obtidos en experiencias de laboratorio ou virtuais, e relaciona, argumentando, os resultados coas ecuacións que representan as leis e os principios subxacentes.		
<b>FQB8.1.1. Aplica o principio de conservación da enerxía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidade e posición, así como de enerxía cinética e potencial.</b>				2, 3, 4	2, 3
Aplica sen o suficiente rigor o principio de conservación da enerxía para determinar valores de celeridade e posición, así como de enerxía cinética e potencial, ou ben estes valores non teñen a precisión suficiente, para resolver problemas mecánicos sinxelos.	Aplica con suficiente rigor o principio de conservación da enerxía para determinar con precisión suficiente valores de celeridade e posición, así como de enerxía cinética e potencial, para resolver problemas mecánicos sinxelos.	Aplica con suficiente rigor o principio de conservación da enerxía para determinar con precisión elevada valores de celeridade e posición, así como de enerxía cinética e potencial, para resolver problemas mecánicos.	Aplica con rigor o principio de conservación da enerxía para determinar con precisión elevada valores de celeridade e posición, así como de enerxía cinética e potencial, para resolver problemas mecánicos.		
<b>FQB8.1.2. Relaciona o traballo que realiza unha forza sobre un corpo coa variación da súa enerxía cinética, e determina algunha das magnitudes implicadas.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non é quen de relacionar o traballo que realiza a forza resultante sobre un corpo coa variación da súa enerxía cinética, non o fai coa expresión adecuada ou determina sen a precisión suficiente algunha das magnitudes implicadas.	Relaciona mediante a expresión adecuada o traballo que realiza a forza resultante sobre un corpo coa variación da súa enerxía cinética e determina con precisión suficiente algunha das magnitudes implicadas.	Relaciona razoando con suficiente rigor o traballo que realiza a forza resultante sobre un corpo coa variación da súa enerxía cinética e determina con precisión suficiente algunha das magnitudes implicadas.	Relaciona razoando con rigor o traballo que realiza a forza resultante sobre un corpo coa variación da súa enerxía cinética e determina con elevada precisión algunha das magnitudes implicadas.		
<b>FQB8.2.1. Clasifica en conservativas e non conservativas as forzas que interveñen nun suposto teórico xustificando as transformacións enerxéticas que se producen e a súa relación co traballo.</b>				2, 3, 4	2, 3
Non é quen de clasificar de xeito correcto as forzas en conservativas e non conservativas en supostos teóricos sinxelos, ou ben non indica as transformacións enerxéticas que se producen ou a súa relación co	Clasifica habitualmente de xeito correcto as forzas en conservativas e non conservativas en supostos teóricos sinxelos, indicando as transformacións enerxéticas que se producen e a súa relación co traballo.	Clasifica de xeito correcto as forzas en conservativas e non conservativas en supostos teóricos, xustificando e argumentando as transformacións enerxéticas que se producen e a súa relación co traballo.	Clasifica de xeito correcto, argumentando con rigor, as forzas en conservativas e non conservativas en supostos teóricos, xustificando con rigor as transformacións enerxéticas que se producen e a súa relación co traballo.		



Táboa 108. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U11 FQ\_1BAC: Traballo e enerxía.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
traballo.					

**U12. As forzas da natureza e a enerxía. 9 sesións.**

Táboa 109. Estándares (5) Unidade 12 FQ\_1BAC: As forzas da natureza e a enerxía (2.9%).

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d, e, g</li> <li>▪ i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica: formular problemas e emitir hipóteses, propor modelos, elaborar estratexias de resolución de problemas e deseños experimentais, analizar os resultados e realizar experiencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.1.6. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CCL CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 40%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d, e, g</li> <li>▪ i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación no traballo científico.</li> <li>▪ B1.3. Proxecto de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B1.2. Utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos e químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB1.2.1. Emprega aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización no laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CD CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10%</li> </ul>
<b>Bloque 8. Enerxía</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B8.4. Enerxía cinética e potencial do movemento harmónico simple.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B8.3. Describir as transformacións enerxéticas que teñen lugar nun oscilador harmónico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB8.3.1. Estima a enerxía almacenada nun resorte en función da elongación, coñecida a súa constante elástica.</li> <li>▪ FQB8.3.2. Calcula as enerxías cinética, potencial e mecánica dun oscilador harmónico aplicando o principio de conservación da enerxía e realiza a representación gráfica correspondente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10%</li> <li>▪ 20%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B8.5. Diferenza de potencial eléctrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B8.4. Vincular a diferenza de potencial eléctrico co traballo necesario para transportar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico e coñecer a súa unidade no Sistema Internacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FQB8.4.1. Asocia o traballo necesario para trasladar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico coa diferenza de potencial existente entre eles permitindo a determinación da enerxía implicada no proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 20%</li> </ul>

Táboa 110. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U12 FQ\_1BAC: As forzas da natureza e a enerxía.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
FQB1.1.6. A partir dun texto científico, extrae e interpreta a información, e argumenta con rigor e precisión, utilizando a terminoloxía adecuada.				2, 3	2
Non é quen de extraer a información principal dun texto científico, ou non a interpreta en relación cos elementos básicos das teorías e modelos estudados, ou non	Extrae a información principal dun texto científico, interprétaa de xeito coherente cos elementos básicos das teorías e modelos estudados e argumenta con suficiente	Extrae a información principal e secundaria dun texto científico, interprétaa de xeito coherente cos elementos básicos das teorías e modelos estudados e argumenta con	Extrae toda a información dun texto científico, interprétaa argumentando con rigor de xeito coherente coas teorías e modelos estudados e argumenta con notable precisión e		



Táboa 110. Rúbrica, procedementos e instrumentos de avaliación. U12 FQ\_1BAC: As forzas da natureza e a enerxía.

Nivel 1 (baixo)	Nivel 2 (normal) Mínimo para superar a materia	Nivel 3 (notable)	Nivel 4 (excepcional)	Proc. de aval.	Instr. de aval.
argumenta cun mínimo de rigor e precisión, ou non emprega para facelo a terminoloxía adecuada.	precisión e cun mínimo de rigor, empregando a terminoloxía adecuada.	suficiente precisión e rigor, empregando a terminoloxía adecuada.	rigor, empregando a terminoloxía adecuada.		
<b>FQB1.2.1. Emprega aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización no laboratorio.</b>				<b>1, 2</b>	<b>1, 2</b>
Non emprega correctamente, seguindo as instrucións facilitadas, aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos.	Emprega correctamente seguindo as instrucións facilitadas aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos.	x	x		
<b>FQB8.3.1. Estima a enerxía almacenada nun resorte en función da elongación, coñecida a súa constante elástica.</b>				<b>2, 3, 4</b>	<b>2, 3</b>
Estima habitualmente con suficiente precisión, empregando a proporcionalidade ou realizando cálculos numéricos, a enerxía almacenada nun resorte en función da elongación, coñecida a súa constante elástica.	Estima habitualmente con suficiente precisión, empregando a proporcionalidade ou realizando cálculos numéricos, a enerxía almacenada nun resorte en función da elongación, coñecida a súa constante elástica.	Estima con suficiente precisión, empregando a proporcionalidade e realizando cálculos numéricos, a enerxía almacenada nun resorte en función da elongación, coñecida a súa constante elástica.	Estima con elevada precisión, empregando a proporcionalidade e realizando cálculos numéricos, a enerxía almacenada nun resorte en función da elongación, coñecida a súa constante elástica.		
<b>FQB8.3.2. Calcula as enerxías cinética, potencial e mecánica dun oscilador harmónico aplicando o principio de conservación da enerxía e realiza a representación gráfica correspondente.</b>				<b>2, 3, 4</b>	<b>2, 3</b>
Calcula sen a suficiente precisión as enerxías cinética, potencial e mecánica dun oscilador harmónico, ou non o fai aplicando o principio de conservación da enerxía ou realiza sen os suficientes precisión e rigor a representación gráfica correspondente.	Calcula con suficiente precisión as enerxías cinética, potencial e mecánica dun oscilador harmónico aplicando o principio de conservación da enerxía e realiza con suficientes precisión e rigor a representación gráfica correspondente.	Calcula con precisión as enerxías cinética, potencial e mecánica dun oscilador harmónico aplicando de xeito razoado o principio de conservación da enerxía e realiza con suficientes precisión e rigor a representación gráfica correspondente.	Calcula con elevada precisión as enerxías cinética, potencial e mecánica dun oscilador harmónico aplicando de xeito razoado o principio de conservación da enerxía e realiza con precisión e rigor a representación gráfica correspondente.		
<b>FQB8.4.1. Asocia o traballo necesario para trasladar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico coa diferenza de potencial existente entre eles permitindo a determinación da enerxía implicada no proceso.</b>				<b>2, 3, 4</b>	<b>2, 3</b>
Non é quen de asociar o traballo necesario para trasladar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico coa diferenza de potencial existente entre eles nin mediante o emprego da proporcionalidade nin coa expresión correspondente, ou non determina habitualmente con suficiente precisión a enerxía implicada no proceso.	Asocia o traballo necesario para trasladar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico coa diferenza de potencial existente entre eles mediante o emprego da proporcionalidade ou coa expresión correspondente, e determina habitualmente con suficiente precisión a enerxía implicada no proceso.	Asocia o traballo necesario para trasladar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico coa diferenza de potencial existente entre eles mediante o emprego da proporcionalidade e razoando con suficiente rigor sobre a expresión correspondente, e determina habitualmente con precisión a enerxía implicada no proceso.	Asocia o traballo necesario para trasladar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico coa diferenza de potencial existente entre eles mediante o emprego razoado da proporcionalidade e razoando con rigor sobre a expresión correspondente, e determina con elevada precisión a enerxía implicada no proceso.		

### Cráterios sobre avaliación, cualificación e promoción do alumnado FQ\_1BAC.

#### Cualificación de cada Unidade Didáctica.

Para estes efectos, empregaranse os pesos porcentuais ou coeficientes asignados a cada un dos estándares de aprendizaxe **dentro de cada UD**, deseñados de maneira que a suma dos mesmos é 100 puntos. Para obter a cualificación global na UD, a porcentaxe asignada a cada estándar de aprendizaxe multiplicarase por 1, por 0.8, por 0.5, por 0.2 ou por 0, segundo o alumno ou alumna acade no mesmo o Nivel 4, o Nivel 3, o Nivel 2 (o mínimo necesario para superar a materia), o Nivel 1 ou ben non realice ou non entregue as tarefas encomendadas ou as actividades correspondentes, respectivamente, agás para o caso dun estándar con só dous posibles niveis, en cuxo caso multiplicarase por 1 o nivel superior, por 0.2 o nivel inferior e por 0 no caso de que non se realice a tarefa. A suma de todos os valores correspondentes así obtidos dá como resultado un coeficiente que indica globalmente o grao de adquisición





dos estándares de aprendizaxe desa UD en porcentaxe (entre 0 e 100). A nota numérica correspondente a esa UD será a que resulte de normalizar a unha escala de 0 a 10 puntos a porcentaxe así obtida, arredondada á décima de enteiro máis próxima.

### **Grao de adquisición das competencias clave en cada Unidade Didáctica.**

O grao de adquisición de cada competencia clave dentro de cada UD virá dado pola relación entre a puntuación do alumno ou alumna correspondente aos estándares relacionados con esa competencia na UD e a puntuación máxima na UD desa competencia clave (suma dos pesos ou coeficientes asignados a eses estándares), expresada en porcentaxe. É dicir, obterase dividindo a suma das puntuacións do alumno nos estándares desa competencia (o coeficiente do estándar multiplicada por 1, 0.8, 0.5, 0.2 ou 0, segundo o nivel acadado) entre a puntuación máxima, e multiplicando por 100.

### **Cualificación global da materia.**

Para o cálculo da cualificación global da materia empregarase o mesmo procedemento expresado para o cálculo da nota nunha UD, empregando a totalidade dos estándares de aprendizaxe da materia e as **porcentaxes ou pesos asignados a cada estándar no perfil competencial da materia** (Táboa 40): a porcentaxe asignada a cada estándar de aprendizaxe multiplicarase por 1, por 0.8, por 0.5, por 0.2 ou por 0, segundo o alumno ou alumna acade no mesmo o Nivel 4, o Nivel 3, o Nivel 2 (o mínimo necesario para superar a materia), o Nivel 1 ou ben non realice ou non entregue as tarefas encomendadas ou as actividades correspondentes, respectivamente, agás para o caso dun estándar con só dous posibles niveis, en cuxo caso multiplicarase por 1 o nivel superior, por 0.2 o nivel inferior e por 0 no caso de que non se realice a tarefa. A suma de todos os valores correspondentes así obtidos dá como resultado un coeficiente que indica globalmente o grao de adquisición dos estándares de aprendizaxe da materia, en porcentaxe (entre 0 e 100). A nota numérica correspondente á cualificación final da materia será a que resulte de normalizar a unha escala de 0 a 10 puntos a porcentaxe así obtida, arredondada ao enteiro máis próximo.

Para aqueles estándares que se traballan en diferentes unidades didácticas, o nivel acadado polo alumno ou alumna nos mesmos determinarase realizando a media aritmética do nivel acadado en cada unha das UD nas que está incluído. Alternativamente, cando o contexto ou as circunstancias do desenvolvemento do estándar ao longo do curso o aconsellen, en particular cando os indicadores de logro deste estándar son progresivos, é dicir, incorporan novos aspectos ou incrementan o nivel de desempeño esixido ao longo do curso, o profesor ou profesora poderá optar por considerar o nivel acadado no momento final do curso.

Para a superación da materia será preciso acadar un mínimo de 5 puntos sobre 10 na cualificación global.

### **Grao de adquisición global das competencias clave.**

O grao de adquisición global de cada competencia clave na materia virá dado pola relación entre a puntuación do alumno ou alumna correspondente a todos os estándares relacionados con esa competencia no perfil competencial e a puntuación máxima desa competencia clave (suma dos pesos ou coeficientes asignados a eses estándares), expresada en porcentaxe. É dicir, obterase dividindo a suma das puntuacións do alumno nos estándares desa competencia (o coeficiente do estándar multiplicada por 1, 0.8, 0.5, 0.2 ou 0, segundo o nivel acadado) entre a puntuación máxima, e multiplicando por 100.

### **Concreción dos elementos transversais FQ\_1BAC.**

En 1º de BACH traballarase os seguintes elementos transversais:



- a comprensión lectora, a expresión oral e a expresión escrita; estes elementos son traballados amplamente en multitude de contidos e actividades (textos específicos, enunciados de exercicios, elaboración de documentos e informes polo alumnado, manexo de fontes de información, entre outros. De feito, varios dos estándares de aprendizaxe do curso teñen relación directa con elas.
- a comunicación audiovisual, como receptores en canto que se empregan carteis, vídeos e anuncios, por exemplo, como elementos de traballo na aula, e como creadores na elaboración dalgún pequeno traballo que inclúa a realización de carteis, pósters ou pequenos vídeos.
- as tecnoloxías da información e da comunicación, que teñen intensa relación coa materia: diferentes estándares abordan directamente o traballo con elas, na busca de información, no seu tratamento, na elaboración de contidos, na redación e elaboración de traballos e presentacións, na utilización de ferramentas tecnolóxicas (de software, pero tamén outras) para a simulación de situacións, experimentos, circuitos e outras.
- o emprendemento, a través da iniciativa que o alumnado debe amosar na realización de múltiples actividades e tarefas individuais e colectivas.
- a educación cívica e constitucional, basicamente a través das múltiples relacións da ciencia coa ética, a moral, as condicións de vida, ou o desenvolvemento sostible, así como as contribucións de homes e mulleres relacionados coa ciencia neste campo.
- a igualdade efectiva entre homes e mulleres, facendo especial énfase en visualizar as numerosas achegas das mulleres científicas nos campos da física e da química, sobre todo, así como nas matemáticas, bioloxía, medicina e outras en canto que esas contribucións se relacionen cos contidos do curso, e a través dela a prevención da violencia de xénero.
- a aprendizaxe da prevención e resolución pacífica de conflitos, mediante as contribucións de homes e mulleres relacionados coa ciencia neste campo.
- valores da liberdade, xustiza, igualdade, pluralismo político, paz, democracia e respecto aos dereitos humanos, mediante as contribucións de homes e mulleres relacionados coa ciencia neste campo.
- a seguridade viaria, especialmente cando se traballen contidos relacionados co movemento, o traballo e a enerxía.

#### **Materiais e recursos didácticos FQ\_1BAC.**

Libro de texto: Física y Química 1 BAC, Serie Investiga, Proyecto Saber Hacer, 2016, Ed. Santillana, ISBN 9788468033068.

Aulas laboratorio de Física e de Química, co material e dotación correspondentes.

Ordenador portátil propio do profesorado ou do centro, se é o caso; canón de proxección; altofalantes.

Material propio elaborado polo profesorado: fichas, notas, boletíns de exercicios (para resolver e exemplos resoltos).

Recursos en internet: enlaces a páxinas web, vídeos divulgativos, blogs, etc.

Aulas de informática e biblioteca do centro.

Aula virtual específica da materia na que se colga o material propio, así como información, enlaces a webs, blogs e vídeos na rede; tamén se empregan os foros para realizar indicacións ou intercambiar información, dúbidas e pautas.



## CURRÍCULO CCIE\_1BAC.

### Contribución ao desenvolvemento das competencias clave CCIE\_1BAC. Perfil competencial e temporalización dos estándares de aprendizaxe.

Para esta materia, ao igual que para o resto das materias do departamento, optouse por explicitar a contribución ao desenvolvemento das competencias clave mediante a elaboración dos perfís competenciais recollidos en táboas. A asignación dos estándares a cada unha das sete competencias clave realizouse segundo o establecido polo currículo desenvolvido no Decreto 86/2015, do 25 de xuño.

Táboa 111. Perfís competenciais CCIE\_1BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave						Temporalización en UD e trimestres								
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre		2º trimestre			3º trimestre		
									1	2	3	4	5	6	7	8
CCIB1.1.1. Analiza un texto científico e valora de forma crítica o seu contido.	3,80 %		3,80 %		3,80 %			11,7%	7,9%	10,9%	8,4%	10,6%	13,5%	9,6%	13,0%	
CCIB1.1.2. Presenta información sobre un tema tras realizar unha procura guiada de fontes de contido científico, utilizando tanto os soportes tradicionais como internet.	7,40 %		7,40 %		7,40 %	7,40 %		22,8%	15,3%	21,1%	16,3%	20,6%	26,3%	18,6%	25,3%	
CCIB1.2.1. Analiza o papel da investigación científica como motor da nosa sociedade e a súa importancia ao longo da historia.	7,40 %		7,40 %	7,40%				22,8%	15,3%	21,1%	16,3%	20,6%	26,3%	18,6%	25,3%	
CCIB1.3.1. Comenta artigos científicos divulgativos realizando valoracións críticas e análise das consecuencias sociais, e defende en público as súas conclusións.	7,40 %		7,40 %		7,40 %	7,40 %	7,40%	22,8%	15,3%	21,1%	16,3%	0,0%	0,0%	18,6%	25,3%	
CCIB2.1.1. Xustifica a teoría de deriva continental a partir das probas xeográficas, paleontolóxicas, xeolóxicas e paleoclimáticas.	2,00 %	2,00%						6,2%	4,1%							
CCIB2.2.1. Utiliza a tectónica de placas para explicar a expansión do fondo oceánico e a actividade sísmica e volcánica nos bordos das placas.	2,00 %	2,00%						6,2%	4,1%							
CCIB2.2.2. Nomea e explica medidas predictivas e preventivas para o vulcanismo e os terremotos.	1,25 %	1,25%						3,8%	2,6%							
CCIB2.3.1. Relaciona a existencia de capas terrestres coa propagación das ondas sísmicas a través delas.	1,25 %		1,25 %					3,8%								
CCIB2.4.1. Coñece e explica as teorías acerca da orixe da vida na Terra.	3,80 %	3,80%						0,0%	7,9%							
CCIB2.4.2. Describe as últimas investigacións científicas en torno ao coñecemento da orixe e o desenvolvemento da vida na Terra.	1,25 %			1,25%				0,0%	2,6%							
CCIB2.5.1. Describe as probas biolóxicas, paleontolóxicas e moleculares que apoian a teoría da evolución das especies.	3,80 %	3,80%						0,0%	7,9%							
CCIB2.5.2. Enfrenta as teorías de Darwin e Lamarck para explicar a selección natural.	2,00 %	2,00%						0,0%	4,1%							



Táboa 111. Perfís competenciais CCIE\_1BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave						Temporalización en UD e trimestres								
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre		2º trimestre			3º trimestre		
									1	2	3	4	5	6	7	8
CCIB2.5.3. Enfronta o neodarwinismo coas explicacións non científicas sobre a evolución.	1,25 %	1,25%							2,6%							
CCIB2.6.1. Establece as etapas evolutivas dos homínidos ata chegar ao Homo Sapiens, salientando as súas características fundamentais, como a capacidade cranial e altura.	1,25 %	1,25%							2,6%							
CCIB2.6.2. Valora de forma crítica as informacións asociadas ao Universo, á Terra e á orixe das especies, distinguindo entre información científica real, opinión e ideoloxía.	3,80 %					3,80 %			7,9%							
CCIB3.1.1. Coñece a evolución histórica dos métodos de diagnóstico e tratamento das doenzas.	2,00 %			2,00%						5,7%						
CCIB3.2.1. Establece a existencia de alternativas á medicina tradicional, valorando o seu fundamento científico e os riscos que levan consigo.	1,25 %					1,25 %			3,6%							
CCIB3.3.1. Propón os transplantes como alternativa no tratamento de certas doenzas, valorando as súas vantaxes e os seus inconvenientes.	1,25 %					1,25 %			3,6%							
CCIB3.4.1. Describe o proceso que segue a industria farmacéutica para descubrir, desenvolver, ensaiar e comercializar os fármacos.	2,00 %	2,00%								5,7%						
CCIB3.5.1. Xustifica a necesidade de facer un uso racional da sanidade e dos medicamentos.	1,25 %					1,25 %			3,6%							
CCIB3.6.1. Discrimina a información recibida sobre tratamentos médicos e medicamentos en función da fonte consultada.	1,25 %			1,25 %			1,25%		3,6%							
CCIB4.1.1. Coñece e explica o desenvolvemento histórico dos estudos levados a cabo dentro do campo da xenética.	3,80 %		3,80%							8,4%	10,6%					
CCIB4.2.1. Sabe situar a información xenética que posúe calquera ser vivo, establecendo a relación xerárquica entre as estruturas, desde o nucleótido ata os xenes responsables da herdanza.	2,00 %		2,00 %		2,00 %					4,4%	5,6%					
CCIB4.3.1. Coñece e explica a forma en que se codifica a información xenética no ADN, xustificando a necesidade de obter o xenoma completo dun individuo e descifrar o seu significado.	2,00 %	2,00%								4,4%	5,6%					
CCIB4.4.1. Describe e analiza as aplicacións da enxeñaría xenética na obtención de fármacos, transxénicos e terapias xénicas.	2,00 %			2,00 %						4,4%	5,6%					
CCIB4.5.1. Establece as repercusións sociais e económicas da reprodución asistida e a selección e conservación de embrións.	2,00 %					2,00 %	2,00%			4,4%	0,0%					
CCIB4.6.1. Describe e analiza as posibilidades que ofrece a clonación en diferentes campos.	1,25 %		1,25 %							2,8%	3,5%					
CCIB4.7.1. Recoñece os tipos de células nai en función da súa procedencia e da súa capacidade xenerativa, e establece en cada caso as aplicacións principais.	1,25 %	1,25%								2,8%	3,5%					



Táboa 111. Perfís competenciais CCIE\_1BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave						Temporalización en UD e trimestres								
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre		2º trimestre			3º trimestre		
									1	2	3	4	5	6	7	8
CCIB4.8.1. Valora de xeito crítico os avances científicos relacionados coa xenética, os seus usos e as súas consecuencias médicas e sociais.	3,80 %						3,80 %					8,4%	10,6%			
CCIB4.8.2. Explica as vantaxes e os inconvenientes dos alimentos transxénicos, razoando a conveniencia ou non do seu uso.	1,25 %	1,25%					1,25%					2,8%	3,5%			
CCIB5.1.1. Recoñece a evolución histórica do computador en termos de tamaño e capacidade de proceso.	1,25 %			1,25%											4,4%	
CCIB5.1.2. Explica como se almacena a información en diferentes formatos físicos, tales como discos duros, discos ópticos e memorias, valorando as vantaxes e os inconvenientes de cada un.	2,00 %				2,00 %	2,00 %									7,1%	
CCIB5.2.1. Compara as prestacións de dous dispositivos dados do mesmo tipo, un baseado na tecnoloxía analóxica e outro na dixital.	1,25 %					1,25 %									4,4%	
CCIB5.2.2. Explica como se establece a posición sobre a superficie terrestre coa información recibida dos sistemas de satélites GPS ou GLONASS.	1,25 %					1,25 %									4,4%	
CCIB5.2.3. Establece e describe a infraestrutura básica que require o uso da telefonía móbil.	1,25 %					1,25 %									4,4%	3,1%
CCIB5.2.4. Explica o fundamento físico da tecnoloxía LED e as vantaxes que supón a súa aplicación en pantallas planas e iluminación.	1,25 %	1,25%				1,25 %									4,4%	
CCIB5.2.5. Coñece e describe as especificacións dos últimos dispositivos, valorando as posibilidades que lle poden ofrecer ás persoas usuarias.	1,25 %					1,25 %									4,4%	4,3%
CCIB5.3.1. Valora de xeito crítico a constante evolución tecnolóxica e o consumismo que orixina na sociedade.	2,00 %						2,00 %									5,0%
CCIB5.4.1. Xustifica o uso das redes sociais, sinalando as vantaxes que ofrecen e os riscos que supoñen.	2,00 %							2,00%								5,0%
CCIB5.4.2. Determina os problemas aos que se enfrenta internet e as solucións que se barallan.	2,00 %							2,00%								5,0%
CCIB5.4.3. Utiliza con propiedade conceptos especificamente asociados ao uso de internet.	2,00 %					2,00 %										5,0%
CCIB5.5.1. Describe en que consisten os delitos informáticos máis habituais.	1,25 %						1,25 %									3,1%
CCIB5.5.2. Pon de manifesto a necesidade de protexer os datos mediante encriptación, contrasinal, etc.	1,25 %						1,25 %									3,1%
CCIB5.6.1. Sinala as implicacións sociais do desenvolvemento tecnolóxico.	2,00 %				2,00 %	2,00 %									5,0%	6,8%



Táboa 111. Perfís competenciais CCIE\_1BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave							Temporalización en UD e trimestres							
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre		2º trimestre			3º trimestre		
									1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Peso na cualificación global</b>	<b>100%</b>	25,1%	30,5%	15,7%	25,8%	28,3%	18,6%	15,9%	11,0%	16,4%	12%	15,4%	12,2%	9,5%	13,5%	10%

### Procedementos e instrumentos de avaliación CCIE\_1BAC.

Os procedementos empregados en xeral para a avaliación do alumnado serán variados; nas ocasións que sexa factible, e de cara a obter a maior validez e confiabilidade posibles, empregaranse procedementos ou instrumentos de avaliación complementarios.

A continuación enuméranse os **procedementos de avaliación** a empregar; esta numeración permitirá aludir a eles máis adiante, cando se elaboren as unidades didácticas e as rúbricas de avaliación, de xeito sintético e compacto.

5. Observación sistemática (directa na aula).
6. Análise de producións (tarefas, actividades ou exercicios realizados na aula ou na casa, experiencias de laboratorio, presentacións).
7. Comprobacións (probos) específicas.
8. Coavaliación (avaliación do alumnado por parte do alumnado).

Do mesmo xeito, enuméranse os **instrumentos de avaliación**, para poder aludir a eles máis adiante de xeito abreviado.

6. Rúbricas.
7. Listas de cotexo. Utilizaranse, por exemplo, para a coavaliación.
8. Portfolio de actividades (fichas específicas de exercicios, actividades e tarefas que o alumnado debe devolver feitas para a súa corrección).
9. Probos escritos ou orais (que poderán consistir en, ou conter, baterías de preguntas de opción múltiple, verdadeiro ou falso, completar, relacionar columnas, resposta breve ou preguntas complexas que precisen un desenvolvemento amplo; nelas farase énfase nos procedementos e habilidades preferentemente sobre os conceptos).
10. Informes de investigación ou de laboratorio e presentacións visuais.

O principal instrumento de avaliación serán as rúbricas elaboradas para valorar o grao de adquisición dos estándares de aprendizaxe; deste xeito, o deseño dos demais instrumentos basearase na rúbrica: as listas de cotexo conterán items directamente relacionados cos niveis de logro ou desempeño ou coas dimensións especificados na rúbrica, os exercicios, tarefas e actividades deseñaranse a partir dos estándares de aprendizaxe, as preguntas das probas relacionaranse con determinados estándares de aprendizaxe aos que lles resulte aplicable este instrumento de avaliación, etc.)



Os diferentes **procedementos e instrumentos de avaliación** a empregar para cada estándar indícanse, por compacidade, na mesma táboa que explicita a rúbrica para cada estándar de aprendizaxe dentro de cada unidade didáctica, aludindo a eles mediante a numeración correspondente expresada anteriormente. En xeral, fanse explícitos para cada estándar diferentes procedementos e instrumentos de avaliación; isto non quere dicir que se vaian empregar todos eles para avalialo, senón que o profesor optará por aqueles que resulten máis convenientes en función dos exercicios, actividades ou tarefas de que se trate, tendo en conta que en xeral deberá empregarse máis dun para cada estándar, en función da súa complementariedade, para garantir as suficientes validez e confiabilidade.

### Grao mínimo de consecución dos estándares de aprendizaxe avaliábeis CCIE\_1BAC.

Para a valoración do grao de consecución dos estándares de aprendizaxe optouse por elaborar rúbricas de avaliación. Nelas concrétese o estándar de aprendizaxe mediante indicadores de logro, enunciados normalmente en forma positiva, aínda que ás veces, sobre todo para describir o nivel máis baixo (insuficiente), tamén se recurriu a enunciados negativos, describindo os desempeños que o alumno ou alumna non realiza ou non acadada. Nalgúns casos, os diferentes aspectos do estándar desglánsanse en distintas dimensións do estándar, para que resulte máis fácil a súa avaliación; isto ten sentido especialmente en estándares complexos ou naqueles que denominamos “transversais” (moitos dos estándares do primeiro bloque de contidos).

As rúbricas de avaliación definíronse en termos xerais con catro niveis, denominados “Baixo”, “Normal”, “Notable” e “Excepcional”, agás para o caso dalgún estándar de aprendizaxe que é claramente “dicotómico” (é dicir, que se pode avaliar respondendo SI ou NON a un único indicador de logro moi concreto), no que só se consideran dous niveis.

No primeiro caso, o **grao mínimo de consecución** de cada estándar identifícase co nivel “Normal” (o segundo máis baixo dos catro); no segundo caso, o nivel mínimo non se pode graduar, e corresponde por tanto á superación do estándar.

Os indicadores de logro que concretan e obxectivan os niveis de desempeño correspondentes a cada un dos catro niveis de adquisición do estándar explicitáanse en táboas que se adxuntan con cada unidade didáctica de cada materia. Elaborar as rúbricas por UD é máis cómodo, ao non ter que manexar a rúbrica completa cada vez, senón só a parte correspondente á UD que se está traballando, e por outra banda permite matizar, de ser o caso, algún aspecto dos niveis de desempeño de xeito diferente para os estándares que se traballan en distintas UD. Isto non é sempre necesario, aínda que nalgún caso si pode ser conveniente (o mesmo estándar pódese concretar en niveis de logro diferentes segundo o contexto da UD no que se traballa). Como xa se indicou, o **grao mínimo de consecución** de cada estándar é o explicitado polo Nivel 2 (o 2º nivel máis baixo dos 4 contemplados).

Calquera alumno ou alumna cun grao de consecución do estándar inferior ao explicitado no Nivel 1 será cualificado con este nivel dado que é o mínimo recollido na rúbrica; por tanto, a clasificación neste nivel para un determinado estándar non supón que efectivamente o alumno ou alumna acadase todos os indicadores de logro descritos nese nivel. A excepción a esta regra é o caso no que a rúbrica non sexa aplicable por non ter realizado, desenvolvido ou entregado o alumno as tarefas correspondentes; neste caso non se considerará acadado o Nivel 1 expresado na rúbrica.

### Unidades didácticas CCIE\_1BAC.

Unidade didáctica 1ª: O planeta Terra.					
Obxectivos	Competencias clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro
d – e – g – i – l	CAA – CCL	B1.1	B1.1	CCIB1.1.1.	Obten, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre un tema relacionado coa ciencia e a tecnoloxía; redacta resúmenes e elixe títulos axeitados.
	CCL – CD – CAA			CCIB1.1.2.	
a – b – o	CAA – CCEC	B1.2	B1.2	CCIB1.2.1.	Comunica conclusións e realiza comentarios analíticos de artigos divulgativos relacionados coa ciencia e a tecnoloxía,



**Unidade didáctica 1ª: O planeta Terra.**

Obxectivos	Competencias clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro
e – g – m – l	CCL – CD – CAA – CSIEE	B1.1	B1.3	CCIB1.3.1.	valorando criticamente o impacto na sociedade dos textos e/ou fontes científico-gráficas analizadas e defende en público as súas conclusións.
i – j	CMCCT	B2.1	B2.1	CCIB2.1.1	Xustifica as teorías científicas, analizando o significado das probas nas que se basean.
l			B2.2	CCIB2.2.1 CCIB2.2.2	Analiza documentos e os utiliza para explicar os fenómenos que orixinan grandes cambios e feitos importantes.
l			B2.3	CCIB2.3.1	Determina as consecuencias do estudo da propagación das ondas sísmicas e as relaciona coa existencia de diferentes capas terrestres.

**Unidade didáctica 2ª: A orixe da vida, a célula.**

Obxectivos	Competencias clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro
d – e – g – i – l	CAA – CCL CCL – CD – CAA	B1.1	B1.1	CCIB1.1.1. CCIB1.1.2.	Busca información en diferentes medios, a analiza, explica o que ten sucedido e fai hipóteses, xustificando as súas suposicións.
a – b – o	CAA – CCEC	B1.2	B1.2	CCIB1.2.1.	Comunica conclusións e realiza comentarios analíticos de artigos divulgativos relacionados coa ciencia e a tecnoloxía, valorando criticamente o impacto na sociedade dos textos e/ou fontes científico-gráficas analizadas e defende en público as súas conclusións.
e – g – m – l	CCL – CD – CAA – CSIEE	B1.1	B1.3	CCIB1.3.1.	
i – j	CMCCT	B2.1	B2.1	CCIB2.1.1	Observa e analiza a información sobre evidencias experimentais, explica as súas conclusións en relación coa teoría da deriva dos continentes.
l			B2.2	CCIB2.2.1 CCIB2.2.2	Analiza documentos e os utiliza para explicar os fenómenos que orixinan grandes cambios e feitos importantes.
a – b – h			B2.3	B2.4	CCIB2.4.1 CCIB2.4.2
l – h	CMCCT	B2.4	B2.5	CCIB2.5.1	Explica a teoría da evolución das especies, describindo como se asigna unha idade a cada descubrimento paleoantropológico.
l – m				CCIB2.5.2	Analiza as teorías da evolución e da selección natural das especies, baseándose en exemplos concretos e explicando as súas conclusións de forma coherente.
				CCIB2.5.3	
			B2.6	CCIB2.6.1	Identifica e describe as distintas etapas da evolución desde os primeiros homínidos ata o home actual, indicando as características de cada un deles nas diferentes etapas e xustificando a súa capacidade de supervivencia.
				CCIB2.6.2	Comprende e valora distintas informacións asociadas á orixe e evolución das especies, relacionándoa coa historia da Terra e con diferentes opinións.





**Unidade didáctica 3ª: A supervivencia e a lonxevidade.**

Obxectivos	Competencias clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro
d - e - g - i - l	CAA - CCL	B1.1	B1.1	CCIB1.1.1.	Comprende un texto científico, o valora e expón a súa opinión sobre o rigor, a fiabilidade e o contido do texto.
	CCL - CD - CAA			CCIB1.1.2.	
a - b - o	CAA - CCEC	B1.2	B1.2	CCIB1.2.1.	Obtén, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre un tema relacionado coa ciencia e a tecnoloxía.
e - g - m - l	CCL - CD - CAA - CSIEE	B1.1	B1.3	CCIB1.3.1.	
a - h - i - l - ñ	CCEC - CSC	B3.1	B3.1	CCIB3.1.1	Identifica e describe as teorías relacionadas coa medicina e a evolución histórica dos métodos de diagnóstico e tratamento das enfermidades, valorando as súas achegas, explicando as súas limitacións e expresando as súas opinións sobre os problemas de tipo ético que implican.
			B3.2	CCIB3.2.1	
			B3.3	CCIB3.3.1	
a - h - l	CMCCT	B3.2	B3.4	CCIB3.4.1	Explica en qué consisten os transplantes e a súa relación coas enfermidades e accidentes, valorando as súas vantaxes e inconvenientes e analizando datos estatísticos sobre os mesmos.
a	CSC - CCL - CSIEE	B3.3	B3.5	CCIB3.5.1	Identifica e describe os compoñentes dalgúns medicamentos de uso cotiá, analizando o proceso que segue a industria farmacéutica.
b - e - l			B3.6	CCIB3.6.1	Analiza algunhas consecuencias do consumo de medicamentos, xustificando a necesidade de facer un uso responsable deles.

**Unidade didáctica 4ª: A química da vida.**

Obxectivos	Competencias clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro
d - e - g - i - l	CAA - CCL	B1.1	B1.1	CCIB1.1.1.	Busca información en diferentes medios, a analiza, explica o que ten sucedido e fai hipóteses, xustificando as súas suposicións.
	CCL - CD - CAA			CCIB1.1.2.	
a - b - o	CAA - CCEC	B1.2	B1.2	CCIB1.2.1.	Comunica conclusións e realiza comentarios analíticos de artigos divulgativos relacionados coa ciencia e a tecnoloxía, valorando criticamente o impacto na sociedade dos textos e/ou fontes científico-gráficas analizadas e defende en público as súas conclusións.
e - g - m - l	CCL - CD - CAA - CSIEE	B1.1	B1.3	CCIB1.3.1.	
h	CCEC	B4.1	B4.1	CCIB4.1.1	Cofece o desenvolvemento histórico dos estudos realizados no campo da xenética; explica o concepto de xen e de xen dominante, usando o experimento de Mendel.
e - g - i - l	CAA - CD		B4.2	CCIB4.2.1	
c - i - l	CMCCT		B4.3	CCIB4.3.1	
i - l	CCL		B4.4	CCIB4.4.1	
a - b	CSIEE - CSC	B4.2	B4.5	CCIB4.5.1	Selecciona e valora a información xenética que posúen os seres vivos, localizándoa e establecendo a relación xerárquica entre as distintas estruturas, explicando o seu significado.
b - l	CAA	B4.3	B4.6	CCIB4.6.1	Identifica e explica o significado de codificación do ADN e de que forma se codifica nel a información, indicando o significado de ADN lixo e xustificando a importancia de obter o xenoma completo dun individuo.
i - l	CMCCT		B4.7	CCIB4.7.1	
a - b - c	CSC	B4.4	B4.8	CCIB4.8.1	



**Unidade didáctica 4ª: A química da vida.**

Obxectivos	Competencias clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro
	CMCCT – CSIEE			CCIB4.8.2	

**Unidade didáctica 5ª: A biotecnoloxía.**

Obxectivos	Competencias clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro
d – e – g – i – l	CAA – CCL CCL – CD – CAA	B1.1	B1.1	CCIB1.1.1. CCIB1.1.2.	Busca información en diferentes medios, a analiza, explica o que ten sucedido e fai hipóteses, xustificando as súas suposicións.
a – b – o	CAA – CCEC	B1.2	B1.2	CCIB1.2.1.	Analiza documentos científicos e divulgativos: explica o seu contido, aclarando o significado dos conceptos fundamentais; aporta as súas opinións e debate sobre eles.
h	CCEC	B4.1	B4.1	CCIB4.1.1	Cofece e describe casos concretos nos que as células son modificadas xeneticamente, analiza e explica as aplicacións da enxeñería xenética na obtención de fármacos.
e – g – i – l	CAA – CD		B4.2	CCIB4.2.1	
c – i – l	CMCCT		B4.3	CCIB4.3.1	
i – l	CCL		B4.4	CCIB4.4.1	
b – l	CAA	B4.3	B4.6	CCIB4.6.1	Cofece e explica o significado de clon e de que modos poden obterse clons, respondendo ás hipóteses sobre clonacións.
i – l	CMCCT		B4.7	CCIB4.7.1	Explica que son as células nai e en que se diferencian uns tipos de células nai doutras, recoñecendo as principais aplicacións no tratamento de enfermidades.
a – b – c	CSC	B4.4	B4.8	CCIB4.8.1	Investiga sobre a lexislación actual en España e menciona as principais liñas de investigación na actualidade, reflexiona e expón, de forma crítica, os avances científicos relacionados coa xenética.
	CMCCT – CSIEE			CCIB4.8.2	Relaciona enxeñería xenética e alimentos transxénicos, explicando en que se diferencian os cultivos transxénicos dos cultivos obtidos por selección artificial e razoando sobre as súas vantaxes e inconvenientes.

**Unidade didáctica 6ª: A era dixital.**

Obxectivos	Competencias clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro
d – e – g – i – l	CAA – CCL CCL – CD – CAA	B1.1	B1.1	CCIB1.1.1. CCIB1.1.2.	Obtén, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre un tema relacionado coa ciencia e a tecnoloxía; redacta resúmenes e elixe títulos axeitados.
a – b – o	CAA – CCEC	B1.2	B1.2	CCIB1.2.1.	Busca, analiza, selecciona, contrasta, redacta y presenta información sobre un tema relacionado coa ciencia e a tecnoloxía, como as memorias USB, ferramentas web para visualizar, organizar e editar a información e as imaxes, anuncios sobre venta de ordenadores, orzamentos e comparativa de venta de produtos informáticos, segundo as súas características, etc.
g – h – i – p	CCEC	B5.1	B5.1	CCIB5.1.1	Recoñece e explica as diferencias entre ordenadores antigos e modernos, apreciando a evolución histórica do ordenador.
	CCL – CD			CCIB5.1.2	Interpreta e describe cal é a misión que desempeñan os distintos compoñentes e formatos físicos de almacenamento de información, valorando a optimización dos recursos e aa capacidade de almacenamento de cada un deles.



Unidade didáctica 6ª: A era dixital.					
Obxectivos	Competencias clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro
i - l	CD	B5.2 B5.3	B5.2	CCIB5.2.1	Compara e explica as diferenzas entre as características da información dixital e a analóxica, argumentando a súa exposición con exemplos concretos.
				CCIB5.2.2	
	CD - CMCCT			CCIB5.2.3	Busca e describe as especificacións dos últimos dispositivos e compoñentes de ordenadores de diferentes modelos, valorando as características de cada un, comparándoas e extraendo conclusións sobre as posibilidades máis convenientes en función dos intereses.
	CD			CCIB5.2.4	
	CCIB5.2.5				

Unidade didáctica 7ª: O coñecemento global.					
Obxectivos	Competencias clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro
d - e - g - i - l	CAA - CCL	B1.1	B1.1	CCIB1.1.1.	Obtén, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre un tema relacionado coa ciencia e a tecnoloxía; redacta resúmenes e elixe títulos axeitados.
	CCL - CD - CAA			CCIB1.1.2.	
a - b - o	CAA - CCEC	B1.2	B1.2	CCIB1.2.1.	Comunica conclusións e realiza comentarios analíticos de artigos divulgativos relacionados coa ciencia e a tecnoloxía, valorando criticamente o impacto na sociedade dos textos e/ou fontes científico-gráficas analizadas e defende en público as súas conclusións.
e - g - m - l	CCL - CD - CAA - CSIEE	B1.1	B1.3	CCIB1.3.1.	Busca e describe as especificacións dos últimos servizos e aplicativos da internet, valorando as súas características, comparándoas e extraendo conclusións sobre as posibilidades máis convenientes en función dos intereses.
i - l	CD	B5.2	B5.2	CCIB5.2.3	Interpreta e explica os conceptos asociados ao uso da internet, dos servizos e aplicativos dispoñibles, aplicándoos de forma correcta.
a - i	CSC	B5.4	B5.3	CCIB5.3.1	Analiza gráficos e documentos informativos sobre o uso da internet, valorando de forma crítica os avances, as melloras e o consumismo que se ocasiona.
b	CSIEE - CD	B5.5	B5.4	CCIB5.4.1	
				CCIB5.4.2	
				CCIB5.4.3	Busca información sobre o uso das redes sociais, xustificando seu uso, sinalando as vantaxes que ofrecen e consellos útiles para evitar os riscos que supón o uso incontrolado das redes sociais.
a - b - c - e - g - h	CSC - CD	B5.5	B5.5	CCIB5.5.1	Observa e describe en que consisten as transaccións entre internautas e a importancia da seguridade en internet, coñecendo os delitos informáticos máis habituais.
				CCIB5.5.2	Identifica e explica os servizos que proporciona a internet, os problemas aos que se enfronta e as posibles formas de evitalos e soluciónalos.
a - b - c - e - g - h	CCL - CSC	B5.4 B5.5	B5.6	CCIB5.6.1	Coñece a necesidade de protexer os datos mediante certificados, encriptación, contrasinal, etc., asegurándose de estar enlazado a través dunha conexión segura antes de enviar datos privados por Internet.



**Unidade didáctica 8ª: As tecnoloxías emerxentes.**

Obxectivos	Competencias clave	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	Indicadores de logro
d-e-g-i-l	CAA – CCL CCL – CD – CAA	B1.1	B1.1	CCIB1.1.1. CCIB1.1.2.	Obtén, analiza, selecciona, contrasta, redacta e presenta información sobre un tema relacionado coa achegas últimas da ciencia e as tecnoloxías emerxentes; redacta resúmenes e elixe títulos axeitados.
a-b-o	CAA – CCEC	B1.2	B1.2	CCIB1.2.1.	Comunica conclusións e realiza comentarios analíticos de artigos divulgativos relacionados coas previsións científicas e as novas perspectivas tecnolóxicas, valorando criticamente o impacto na sociedade dos textos e/ou fontes analizadas e defende en público as súas conclusións.
e-g-m-l	CCL – CD – CAA – CSIEE	B1.1	B1.3	CCIB1.3.1.	
i-l	CD	B5.3	B5.2	CCIB5.2.5	Analiza, contrasta, redacta y presenta información sobre temas relacionados coas previsións científicas e as novas perspectivas tecnolóxicas.
a-b-c-e-g-h	CCL – CSC	B5.5	B5.6	CCIB5.6.1	

**Criterios sobre avaliación, cualificación e promoción do alumnado CCIE\_1BAC.**

**Cualificación de cada Unidade Didáctica.**

Para estes efectos, empregaranse os pesos porcentuais ou coeficientes asignados a cada un dos estándares de aprendizaxe **dentro de cada UD**, deseñados de maneira que a suma dos mesmos é 100 puntos. Para obter a cualificación global na UD, a porcentaxe asignada a cada estándar de aprendizaxe multiplicarase por 1, por 0.8, por 0.5, por 0.2 ou por 0, segundo o alumno ou alumna acade no mesmo o Nivel 4, o Nivel 3, o Nivel 2 (o mínimo necesario para superar a materia), o Nivel 1 ou ben non realice ou non entregue as tarefas encomendadas ou as actividades correspondentes, respectivamente, agás para o caso dun estándar con só dous posibles niveis, en cuxo caso multiplicarase por 1 o nivel superior, por 0.2 o nivel inferior e por 0 no caso de que non se realice a tarefa. A suma de todos os valores correspondentes así obtidos dá como resultado un coeficiente que indica globalmente o grao de adquisición dos estándares de aprendizaxe desa UD en porcentaxe (entre 0 e 100). A nota numérica correspondente a esa UD será a que resulte de normalizar a unha escala de 0 a 10 puntos a porcentaxe así obtida, arredondada á décima de enteiro máis próxima.

**Grao de adquisición das competencias clave en cada Unidade Didáctica.**

O grao de adquisición de cada competencia clave dentro de cada UD virá dado pola relación entre a puntuación do alumno ou alumna correspondente aos estándares relacionados con esa competencia na UD e a puntuación máxima na UD desa competencia clave (suma dos pesos ou coeficientes asignados a eses estándares), expresada en porcentaxe. É dicir, obterase dividindo a suma das puntuacións do alumno nos estándares desa competencia (o coeficiente do estándar multiplicada por 1, 0.8, 0.5, 0.2 ou 0, segundo o nivel acadado) entre a puntuación máxima, e multiplicando por 100.

**Cualificación global da materia.**

Para o cálculo da cualificación global da materia empregarase o mesmo procedemento expresado para o cálculo da nota nunha UD, empregando a totalidade dos estándares de aprendizaxe da materia e as **porcentaxes ou pesos asignados a cada estándar no perfil competencial da materia** (Táboa 40): a porcentaxe asignada a cada estándar de aprendizaxe multiplicarase por 1, por 0.8, por 0.5, por 0.2 ou por 0, segundo o alumno ou alumna acade no mesmo o Nivel 4, o Nivel 3, o Nivel 2 (o mínimo necesario para superar a materia), o Nivel 1 ou ben non realice ou non entregue as tarefas encomendadas ou as actividades correspondentes, respectivamente, agás para o caso dun estándar con só dous posibles niveis, en cuxo caso multiplicarase por 1 o nivel superior, por 0.2 o nivel inferior e por 0 no caso de que non se realice a tarefa. A suma de todos os valores correspondentes así



obtidos dá como resultado un coeficiente que indica globalmente o grao de adquisición dos estándares de aprendizaxe da materia, en porcentaxe (entre 0 e 100). A nota numérica correspondente á cualificación final da materia será a que resulte de normalizar a unha escala de 0 a 10 puntos a porcentaxe así obtida, arredondada ao enteiro máis próximo.

Para aqueles estándares que se traballan en diferentes unidades didácticas, o nivel acadado polo alumno ou alumna nos mesmos determinarase realizando a media aritmética do nivel acadado en cada unha das UD nas que está incluído. Alternativamente, cando o contexto ou as circunstancias do desenvolvemento do estándar ao longo do curso o aconsellen, en particular cando os indicadores de logro deste estándar son progresivos, é dicir, incorporan novos aspectos ou incrementan o nivel de desempeño esixido ao longo do curso, o profesor ou profesora poderá optar por considerar o nivel acadado no momento final do curso.

Para a superación da materia será preciso acadar un mínimo de 5 puntos sobre 10 na cualificación global.

### **Grao de adquisición global das competencias clave.**

O grao de adquisición global de cada competencia clave na materia virá dado pola relación entre a puntuación do alumno ou alumna correspondente a todos os estándares relacionados con esa competencia no perfil competencial e a puntuación máxima desa competencia clave (suma dos pesos ou coeficientes asignados a eses estándares), expresada en porcentaxe. É dicir, obterase dividindo a suma das puntuacións do alumno nos estándares desa competencia (o coeficiente do estándar multiplicada por 1, 0.8, 0.5, 0.2 ou 0, segundo o nivel acadado) entre a puntuación máxima, e multiplicando por 100.

### **Concreción dos elementos transversais CCIE\_1BAC.**

Nesta materia traballarase os seguintes elementos transversais:

- a comprensión lectora, a expresión oral e a expresión escrita; estes elementos son traballados amplamente en multitude de contidos e actividades (textos específicos, enunciados de exercicios, elaboración de documentos e informes polo alumnado, manexo de fontes de información, entre outros.
- a comunicación audiovisual, como receptores en canto que se empregan carteis, vídeos e anuncios, por exemplo, como elementos de traballo na aula, e como creadores na elaboración dalgún pequeno traballo que inclúa a realización de carteis, pósters ou pequenos vídeos.
- as tecnoloxías da información e da comunicación, que teñen intensa relación coa materia: diferentes estándares abordan directamente o traballo con elas, na busca de información, no seu tratamento, na elaboración de contidos, na redación e elaboración de traballos e presentacións, na utilización de ferramentas tecnolóxicas (de software, pero tamén outras) para a simulación de situacións, experimentos e outras.
- o emprendemento, a través da iniciativa que o alumnado debe amosar na realización de múltiples actividades e tarefas individuais e colectivas.
- a educación cívica e constitucional, basicamente a través das múltiples relacións da ciencia coa ética, a moral, as condicións de vida, ou o desenvolvemento sostible, así como as contribucións de homes e mulleres relacionados coa ciencia neste campo.
- a igualdade efectiva entre homes e mulleres, facendo especial énfase en visualizar as numerosas achegas das mulleres científicas nos campos da física e da química, sobre todo, así como nas matemáticas, bioloxía, medicina e outras en canto que esas contribucións se relacionen cos contidos do curso, e a través dela a prevención da violencia de xénero.
- a aprendizaxe da prevención e resolución pacífica de conflitos, mediante as contribucións de homes e mulleres relacionados coa ciencia neste campo.
- valores da liberdade, xustiza, igualdade, pluralismo político, paz, democracia e respecto aos dereitos humanos, mediante as contribucións de homes e mulleres relacionados coa ciencia neste campo.



**XUNTA DE GALICIA**

CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN  
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

**I.E.S. ARCEBISPO XELMÍREZ II**  
Irmandiños 15, 15704 Santiago de Compostela  
881867055 881867062  
ies.arcebispo.xelmirez.2@edu.xunta.es  
<http://centros.edu.xunta.es/iesarcebispoxelmirez2/>



**Materiais e recursos didácticos CCIE\_1BAC.**

Libro de texto recomendado: Cultura Científica 1 BAC, Serie Explora, Proyecto Saber Hacer, 2015, Ed. Santillana, ISBN 9788468011868.

Aulas laboratorio de Física e de Química, co material e dotación correspondentes.

Ordenador portátil propio do profesorado ou do centro, se é o caso; canón de proxección; altofalantes.

Material propio elaborado polo profesorado: fichas, notas, boletíns de exercicios (para resolver e exemplos resoltos).

Recursos en internet: enlaces a páxinas web, vídeos divulgativos, blogs, etc.

Aulas de informática e biblioteca do centro.

Aula virtual específica da materia na que se colga o material propio, así como información, enlaces a webs, blogs e vídeos na rede; tamén se empregan os foros para realizar indicacións ou intercambiar información, dúbidas e pautas.



## CURRÍCULO FIS\_2BAC.

### Contribución ao desenvolvemento das competencias clave FIS\_2BAC. Perfil competencial e temporalización dos estándares de aprendizaxe.

Para esta materia, ao igual que para o resto das materias do departamento, optouse por explicitar a contribución ao desenvolvemento das competencias clave mediante a elaboración dos perfís competenciais recollidos en táboas. A asignación dos estándares a cada unha das sete competencias clave realizouse segundo o establecido polo currículo desenvolvido no Decreto 86/2015, do 25 de xuño.

Táboa 111. Perfís competenciais FIS\_2BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave							Temporalización en UD e trimestres										
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre			2º trimestre			3º trimestre				
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
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.	5,1%	5,1%			5,1%		5,1%	5,1%		24,4%		18,3%			51,5%	23,6%		34,5%	35,7%
FSB1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico.	1,2%	1,2%	1,2%						3,9%	5,7%	4,1%				12,1%				
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.	5,1%	5,1%	5,1%						16,6%	24,4%	17,4%			32,5%		23,6%	31,3%		
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.	5,1%	5,1%	5,1%						16,6%		17,4%	18,3%				23,6%	31,3%		
FSB1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación no laboratorio.	1,2%	1,2%			1,2%				3,9%		4,1%			7,6%					
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.	5,1%	5,1%			5,1%	5,1%		5,1%	16,6%		17,4%		27,3%	32,5%					
FSB1.2.3. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica existente en internet e noutros medios dixitais.	0,7%	0,7%				0,7%				3,3%			3,7%					4,7%	4,9%
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.	1,2%	1,2%	1,2%		1,2%	1,2%				5,7%			6,4%				7,4%	8,1%	8,4%
FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.	5,1%	5,1%	5,1%		5,1%	5,1%	5,1%	5,1%	16,6%			18,3%	27,3%					34,5%	35,7%
FSB2.1.1. Diferencia os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade.	1,2%	1,2%							3,9%										



Táboa 111. Perfís competenciais FIS\_2BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave						Temporalización en UD e trimestres															
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre		2º trimestre			3º trimestre									
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
FSB2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.	0,7%	0,7%		0,7%					2,3%														
FSB2.2.1. Xustifica o carácter conservativo do campo gravitatorio e determina o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.	1,2%	1,2%							3,9%														
FSB2.3.1. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.	1,2%	1,2%							3,9%														
FSB2.4.1. Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias.	1,2%	1,2%							3,9%														
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.	1,2%	1,2%							3,9%														
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.	0,4%	0,4%							1,3%														
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.	0,4%	0,4%				0,4%			1,3%														
FSB2.7.1. Describe a dificultade de resolver o movemento de tres corpos sometidos á interacción gravitatoria mutua utilizando o concepto de caos.	0,4%	0,4%							1,3%														
FSB3.1.1. Relaciona os conceptos de forza e campo, establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica.	1,2%	1,2%								5,7%													
FSB3.1.2. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais.	1,2%	1,2%								5,7%													
FSB3.2.1. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.	0,7%	0,7%								3,3%													
FSB3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analogías e diferenzas entre eles.	0,7%	0,7%								3,3%													
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.	0,7%	0,7%								3,3%													
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.	0,7%	0,7%								3,3%													
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.	0,4%	0,4%								1,9%													
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.	0,4%	0,4%								1,9%													
FSB3.6.1. Determina o campo eléctrico creado por unha esfera cargada aplicando o teorema de Gauss.	1,2%	1,2%								5,7%													
FSB3.7.1. Explica o efecto da gaiola de Faraday utilizando o principio de equilibrio electrostático e recoñéceo en situacións cotiás, como o mal funcionamento dos móbiles en certos edificios ou o efecto dos raios eléctricos nos avións.	0,4%	0,4%								1,9%													
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.	1,2%	1,2%									4,1%												
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.	1,2%	1,2%									4,1%												





Táboa 111. Perfís competenciais FIS\_2BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave						Temporalización en UD e trimestres														
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre		2º trimestre			3º trimestre								
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
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.	1,2%	1,2%									4,1%											
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.	0,4%	0,4%			0,4%						1,4%											
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.	0,7%	0,7%									2,4%											
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.	0,4%	0,4%									1,4%											
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.	1,2%	1,2%									4,1%											
FSB3.12.2. Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras.	0,7%	0,7%									2,4%											
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.	1,2%	1,2%									4,1%											
FSB3.14.1. Xustifica a definición de ampere a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos.	0,4%	0,4%									1,4%											
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.	0,7%	0,7%									2,4%											
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.	0,4%	0,4%									1,4%											
FSB3.17.1. Calcula a forza electromotriz inducida nun circuito e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz.	0,7%	0,7%									2,4%											
FSB3.17.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Henry e deduce experimentalmente as leis de Faraday e Lenz.	0,4%	0,4%			0,4%						1,4%											
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.	0,4%	0,4%									1,4%											
FSB3.18.2. Infíre a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución.	0,4%	0,4%									1,4%											
FSB4.1.1. Determina a velocidade de propagación dunha onda e a de vibración das partículas que a forman, interpretando ambos os resultados.	1,2%	1,2%										4,3%										
FSB4.2.1. Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación.	0,7%	0,7%										2,5%										
FSB4.2.2. Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá.	0,4%	0,4%										1,4%										
FSB4.3.1. Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática.	1,2%	1,2%										4,3%										
FSB4.3.2. Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características.	1,2%	1,2%										4,3%										



Táboa 111. Perfís competenciais FIS\_2BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave						Temporalización en UD e trimestres															
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre		2º trimestre			3º trimestre									
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
FSB4.4.1. Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo.	0,7%	0,7%	0,7%									2,5%											
FSB4.5.1. Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude.	0,4%	0,4%										1,4%											
FSB4.5.2. Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes.	0,7%	0,7%										2,5%											
FSB4.6.1. Explica a propagación das ondas utilizando o principio de Huygens.	0,7%	0,7%										2,5%											
FSB4.7.1. Interpreta os fenómenos de interferencia e a difracción a partir do principio de Huygens.	0,7%	0,7%										2,5%											
FSB4.8.1. Experimenta e xustifica o comportamento da luz ao cambiar de medio, aplicando a lei de Snell, coñecidos os índices de refracción.	1,2%	1,2%	1,2%									4,3%											
FSB4.9.1. Obtén o coeficiente de refracción dun medio a partir do ángulo formado pola onda reflectida e refractada.	0,4%	0,4%										1,4%											
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.	0,4%	0,4%										1,4%											
FSB4.10.1. Recoñece situacións cotiás nas que se produce o efecto Doppler, e xustifícaa de forma cualitativa.	0,7%	0,7%										2,5%											
FSB4.11.1. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibeles e a intensidade do son, aplicándoa a casos sinxelos.	0,7%	0,7%										2,5%											
FSB4.12.1. Relaciona a velocidade de propagación do son coas características do medio en que se propaga.	0,4%	0,4%										1,4%											
FSB4.12.2. Analiza a intensidade das fontes de son da vida cotiá e clasifícaa como contaminantes e non contaminantes.	0,4%	0,4%										1,4%											
FSB4.13.1. Coñece e explica algunhas aplicacións tecnolóxicas das ondas sonoras, como a ecografía, o radar, o sonar, etc.	0,4%	0,4%										1,4%											
FSB4.14.1. Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo os vectores do campo eléctrico e magnético.	0,7%	0,7%												3,7%									
FSB4.14.2. Interpreta unha representación gráfica da propagación dunha onda electromagnética en termos dos campos eléctrico e magnético e da súa polarización.	0,7%	0,7%												3,7%									
FSB4.15.1. Determina experimentalmente a polarización das ondas electromagnéticas a partir de experiencias sinxelas, utilizando obxectos empregados na vida cotiá.	0,4%	0,4%												2,1%									
FSB4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes na vida cotiá en función da súa lonxitude de onda e a súa enerxía.	0,7%	0,7%												3,7%									
FSB4.16.1. Xustifica a cor dun obxecto en función da luz absorbida e reflectida.	0,4%	0,4%												2,1%									
FSB4.17.1. Analiza os efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sinxelos.	0,4%	0,4%												2,1%									
FSB4.18.1. Establece a natureza e as características dunha onda electromagnética dada a súa situación no espectro.	0,7%	0,7%												3,7%									
FSB4.18.2. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, a lonxitude de onda e a velocidade da luz no baleiro.	0,7%	0,7%												3,7%									
FSB4.19.1. Recoñece aplicacións tecnolóxicas de diferentes tipos de radiacións, nomeadamente infravermella, ultravioleta e microondas.	0,7%	0,7%		0,7%		0,7%								3,7%									
FSB4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a biosfera en xeral, e sobre a vida humana en particular.	0,4%	0,4%					0,4%							2,1%									



Táboa 111. Perfís competenciais FIS\_2BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave						Temporalización en UD e trimestres																
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre		2º trimestre			3º trimestre										
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
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.	0,4%	0,4%					0,4%						2,1%											
FSB4.20.1. Explica esquematicamente o funcionamento de dispositivos de almacenamento e transmisión da información.	0,4%	0,4%			0,4%								2,1%											
FSB5.1.1. Explica procesos cotiáns a través das leis da óptica xeométrica.	1,2%	1,2%													7,6%									
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.	0,7%	0,7%													4,5%									
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.	1,2%	1,2%													7,6%									
FSB5.3.1. Xustifica os principais defectos ópticos do ollo humano (miopía, hipermetropía, presbicia e astigmatismo), empregando para iso un diagrama de raios.	0,4%	0,4%													2,5%									
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.	0,4%	0,4%													2,5%									
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.	0,4%	0,4%				0,4%									2,5%									
FSB6.1.1. Explica o papel do éter no desenvolvemento da teoría especial da relatividade.	0,4%	0,4%															4,0%							
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.	0,4%	0,4%	0,4%														4,0%							
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.	0,7%	0,7%															7,1%							
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.	0,7%	0,7%															7,1%							
FSB6.3.1. Discute os postulados e os aparentes paradoxos asociados á teoría especial da relatividade e a súa evidencia experimental.	0,7%	0,7%			0,7%												7,1%							
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.	0,7%	0,7%															7,1%							
FSB6.5.1. Explica as limitacións da física clásica ao afrontarse a determinados feitos físicos, como a radiación do corpo negro, o efecto fotoeléctrico ou os espectros atómicos.	1,2%	1,2%																			5,6%			
FSB6.6.1. Relaciona a lonxitude de onda e a frecuencia da radiación absorbida ou emitida por un átomo coa enerxía dos niveis atómicos involucrados.	0,7%	0,7%																				3,2%		
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.	1,2%	1,2%																				5,6%		
FSB6.8.1. Interpreta espectros sinxelos, relacionándoos coa composición da materia.	0,4%	0,4%																				1,9%		



Táboa 111. Perfís competenciais FIS\_2BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave						Temporalización en UD e trimestres														
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre		2º trimestre			3º trimestre								
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
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.	0,7%	0,7%																3,2%				
FSB6.10.1. Formula de xeito sinxelo o principio de indeterminación de Heisenberg e aplícao a casos concretos, como os orbitais atómicos.	0,7%	0,7%																3,2%				
FSB6.11.1. Describe as principais características da radiación láser en comparación coa radiación térmica.	0,7%	0,7%																3,2%				
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.	0,7%	0,7%																3,2%				
FSB6.12.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas.	1,2%	1,2%					1,2%														7,4%	
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.	0,7%	0,7%	0,7%																		4,3%	
FSB6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas.	1,2%	1,2%																			7,4%	
FSB6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada.	0,4%	0,4%			0,4%																2,5%	
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.	0,7%	0,7%																			4,3%	
FSB6.15.1. Analiza as vantaxes e os inconvenientes da fisión e a fusión nuclear, e xustifica a conveniencia do seu uso.	0,7%	0,7%																			4,3%	
B6.16.1. Compara as principais teorías de unificación establecendo as súas limitacións e o estado en que se atopan.	0,4%	0,4%																				2,7%
B6.17.1. Establece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais da natureza en función das enerxías involucradas.	0,4%	0,4%																				2,7%
FSB6.18.1. Compara as principais características das catro interaccións fundamentais da natureza a partir dos procesos nos que estas se manifestan.	0,4%	0,4%																				2,7%
FSB6.18.2. Xustifica a necesidade da existencia de novas partículas elementais no marco da unificación das interaccións.	0,4%	0,4%																				2,7%
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.	0,7%	0,7%																				4,7%
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.	0,4%	0,4%																				2,7%
FSB6.20.1. Relaciona as propiedades da materia e da antimateria coa teoría do Big Bang.	0,4%	0,4%																				2,8%
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.	0,7%	0,7%			0,7%																	4,9%
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.	0,4%	0,4%			0,4%																	2,8%
FSB6.21.1. Realiza e defende un estudo sobre as fronteiras da física do século XXI.	0,7%	0,7%		0,7%			0,7%	0,7%														4,9%



Táboa 111. Perfís competenciais FIS\_2BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave							Temporalización en UD e trimestres										
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre		2º trimestre			3º trimestre					
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Peso na cualificación global	100%	53.6%	11.1%	1.1%	10.0%	8.4%	6.9%	8.8%	14.0%	9.5%	13.3%	12.6%	8.5%	7.1%	4.5%	9.8%	7.4%	6.7%	6.5%

### Procedementos e instrumentos de avaliación FIS\_2BAC.

Os procedementos empregados en xeral para a avaliación do alumnado serán variados; nas ocasións que sexa factible, e de cara a obter a maior validez e confiabilidade posibles, empregaranse procedementos ou instrumentos de avaliación complementarios.

A continuación enuméranse os **procedementos de avaliación** a empregar; esta numeración permitirá aludir a eles máis adiante, cando se elaboren as unidades didácticas e as rúbricas de avaliación, de xeito sintético e compacto.

1. Observación sistemática (directa na aula).
2. Análise de producións (tarefas, actividades ou exercicios realizados na aula ou na casa, experiencias de laboratorio, presentacións).
3. Comprobacións (probos) específicas.
4. Coavaliación (avaliación do alumnado por parte do alumnado).

Do mesmo xeito, enuméranse os **instrumentos de avaliación**, para poder aludir a eles máis adiante de xeito abreviado.

1. Rúbricas.
2. Listas de cotexo. Utilizaranse, por exemplo, para a coavaliación.
3. Portfolio de actividades (fichas específicas de exercicios, actividades e tarefas que o alumnado debe devolver feitas para a súa corrección).
4. Probos escritos ou orais (que poderán consistir en, ou conter, baterías de preguntas de opción múltiple, verdadeiro ou falso, completar, relacionar columnas, resposta breve ou preguntas complexas que precisen un desenvolvemento amplo; nelas farase énfase nos procedementos e habilidades preferentemente sobre os conceptos).
5. Informes de investigación ou de laboratorio e presentacións visuais.

O principal instrumento de avaliación serán as rúbricas elaboradas para valorar o grao de adquisición dos estándares de aprendizaxe; deste xeito, o deseño dos demais instrumentos basearase na rúbrica: as listas de cotexo conterán items directamente relacionados cos niveis de logro ou desempeño ou coas dimensións especificados na rúbrica, os exercicios, tarefas e actividades deseñaranse a partir dos estándares de aprendizaxe, as preguntas das probas relacionaranse con determinados estándares de aprendizaxe aos que lles resulte aplicable este instrumento de avaliación, etc.)



Os diferentes **procedementos e instrumentos de avaliación** a empregar para cada estándar indícanse, por compacidade, na mesma táboa que explicita a rúbrica para cada estándar de aprendizaxe dentro de cada unidade didáctica, aludindo a eles mediante a numeración correspondente expresada anteriormente. En xeral, fanse explícitos para cada estándar diferentes procedementos e instrumentos de avaliación; isto non quere dicir que se vaian empregar todos eles para avalialo, senón que o profesor optará por aqueles que resulten máis convenientes en función dos exercicios, actividades ou tarefas de que se trate, tendo en conta que en xeral deberá empregarse máis dun para cada estándar, en función da súa complementariedade, para garantir as suficientes validez e confiabilidade.

**Grao mínimo de consecución dos estándares de aprendizaxe avaliados FIS\_2BAC.**

Para a valoración do grao de consecución dos estándares de aprendizaxe optouse por elaborar rúbricas de avaliación. Nelas concrétese o estándar de aprendizaxe mediante indicadores de logro, enunciados normalmente en forma positiva, aínda que ás veces, sobre todo para describir o nivel máis baixo (insuficiente), tamén se recurriu a enunciados negativos, describindo os desempeños que o alumno ou alumna non realiza ou non acadada. Nalgúns casos, os diferentes aspectos do estándar desglosáanse en distintas dimensións do estándar, para que resulte máis fácil a súa avaliación; isto ten sentido especialmente en estándares complexos ou naqueles que denominamos “transversais” (moitos dos estándares do primeiro bloque de contidos).

As rúbricas de avaliación definíronse en termos xerais con catro niveis, denominados “Baixo”, “Normal”, “Notable” e “Excepcional”, agás para o caso dalgún estándar de aprendizaxe que é claramente “dicotómico” (é dicir, que se pode avaliar respondendo SI ou NON a un único indicador de logro moi concreto), no que só se consideran dous niveis.

No primeiro caso, o **grao mínimo de consecución** de cada estándar identifícase co nivel “Normal” (o segundo máis baixo dos catro); no segundo caso, o nivel mínimo non se pode graduar, e corresponde por tanto á superación do estándar.

Os indicadores de logro que concretan e obxectivan os niveis de desempeño correspondentes a cada un dos catro niveis de adquisición do estándar explicitáanse en táboas que se adxuntan con cada unidade didáctica de cada materia. Elaborar as rúbricas por UD é máis cómodo, ao non ter que manexar a rúbrica completa cada vez, senón só a parte correspondente á UD que se está traballando, e por outra banda permite matizar, de ser o caso, algún aspecto dos niveis de desempeño de xeito diferente para os estándares que se traballan en distintas UD. Isto non é sempre necesario, aínda que nalgún caso si pode ser conveniente (o mesmo estándar pódese concretar en niveis de logro diferentes segundo o contexto da UD no que se traballa). Como xa se indicou, o **grao mínimo de consecución** de cada estándar é o explicitado polo Nivel 2 (o 2º nivel máis baixo dos 4 contemplados).

Calquera alumno ou alumna cun grao de consecución do estándar inferior ao explicitado no Nivel 1 será cualificado con este nivel dado que é o mínimo recollido na rúbrica; por tanto, a clasificación neste nivel para un determinado estándar non supón que efectivamente o alumno ou alumna acadase todos os indicadores de logro descritos nese nivel. A excepción a esta regra é o caso no que a rúbrica non sexa aplicable por non ter realizado, desenvolvido ou entregado o alumno as tarefas correspondentes; neste caso non se considerará acadado o Nivel 1 expresado na rúbrica.

**Unidades didácticas FIS\_2BAC.**

**U1. Gravitación. 14 sesións.**

Táboa 112. Estándares Unidade 1 FIS\_2BAC: Gravitación (14.0%). 15 estándares.

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
▪ b, d, g	B1.1. Estratexias propias da	B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da	▪ FSB1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico.	▪ CAA CMCCT	▪ 14.2%



Táboa 112. Estándares Unidade 1 FIS\_2BAC: Gravitación (14.0%). 15 estándares.

Obx	Contidos	Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
■ i, l	actividade científica.	actividade científica.	■ FSB1.1.3. Resolve exercicios nos que a información debe deducirse a partir dos datos proporcionados e das ecuacións que rexen o fenómeno, e contextualiza os resultados.	■ CAA CMCCT	■
			■ FSB1.1.4. Elabora e interpreta representacións gráficas de dúas e tres variables a partir de datos experimentais, e relaciónas coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes.	■ CAA CMCCT	■
■ g ■ i ■ l	B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación.	B1.2. Coñecer, utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos.	■ FSB1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación no laboratorio.	■ CD CMCCT	■
			■ FSB1.2.2. Analiza a validez dos resultados obtidos e elabora un informe final facendo uso das TIC, no que se comunique tanto o proceso como as conclusións obtidas.	■ CD CCL CMCCT CSIEE	■
■ d, g, i ■ l, m	B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.	B1.3. Realizar de xeito cooperativo tarefas propias da investigación científica.	■ FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.	■ CAA CCL CD CMCCT CSC CSIEE	■
<b>Bloque 2. Interacción gravitatoria.</b>					
■ i, l	■ B2.1. Campo gravitatorio. ■ B2.2. Campos de forza conservativos. ■ B2.3. Intensidade do campo gravitatorio. ■ B2.4. Potencial gravitatorio.	■ B2.1. Asociar o campo gravitatorio á existencia de masa, e caracterizalo pola intensidade do campo e o potencial.	■ FSB2.1.1. Diferencia os conceptos de forza e campo, establecendo unha relación entre a intensidade do campo gravitatorio e a aceleración da gravidade.	■ CMCCT	■
			■ FSB2.1.2. Representa o campo gravitatorio mediante as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.	■ CCEC CMCCT	■
■ i, l	■ B2.4. Potencial gravitatorio.	■ B2.2. Recoñecer o carácter conservativo do campo gravitatorio pola súa relación cunha forza central e asociarlle, en consecuencia, un potencial gravitatorio.	■ FSB2.2.1. Xustifica o carácter conservativo do campo gravitatorio e determina o traballo realizado polo campo a partir das variacións de enerxía potencial.	■ CMCCT	■
■ i, l	■ B2.5. Enerxía potencial gravitatoria. ■ B2.6. Lei de conservación da enerxía.	■ B2.3. Interpretar as variacións de enerxía potencial e o signo desta en función da orixe de coordenadas enerxéticas elixida.	■ FSB2.3.1. Calcula a velocidade de escape dun corpo aplicando o principio de conservación da enerxía mecánica.	■ CMCCT	■
■ i, l	■ B2.6. Lei de conservación da enerxía.	■ B2.4. Xustificar as variacións enerxéticas dun corpo en movemento no seo de campos gravitatorios.	■ FSB2.4.1. Aplica a lei de conservación da enerxía ao movemento orbital de corpos como satélites, planetas e galaxias.	■ CMCCT	■
■ g, i, l	■ B2.7. Relación entre enerxía e movemento orbital.	■ B2.5. Relacionar o movemento orbital dun corpo co raio da órbita e a masa xeradora do campo.	■ FSB2.5.1. Deducir a velocidade orbital dun corpo, a partir da lei fundamental da dinámica, e relaciónaa co raio da órbita e a masa do corpo.	■ CMCCT	■
			■ FSB2.5.2. Identifica a hipótese da existencia de materia escura a partir dos datos de rotación de galaxias e a masa do burato negro central.	■ CMCCT	■
■ i, l	■ B2.8. Satélites: tipos.	■ B2.6. Coñecer a importancia dos satélites artificiais de comunicacións, GPS e meteorolóxicos, e as características das súas órbitas.	■ FSB2.6.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para o estudo de satélites de órbita media (MEO), órbita baixa (LEO) e de órbita xeostacionaria (GEO), e extrae conclusións.	■ CD ■ CMCCT	■
■ i, l	■ B2.9. Caos determinista.	■ B2.7. Interpretar o caos determinista no contexto da interacción gravitatoria.	■ FSB2.7.1. Describe a dificultade de resolver o movemento de tres corpos sometidos á interacción gravitatoria mutua utilizando o concepto de caos.	■ CMCCT	■



**U2. O campo electrostático. 12 sesións.**

<i>Táboa 113. Estándares Unidade 2 FIS_2BAC: O campo electrostático (9.5%). 15 estándares.</i>					
Obx	Contidos	Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
▪ b, d, g, i ▪ l	B1.1. Estratexias propias da actividade científica.	B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica.	▪ FSB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica, propondo preguntas, identificando e analizando problemas, emitindo hipóteses fundamentadas, recollendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, e deseñando e propondo estratexias de actuación.	▪ CCL CMCCT ▪ CSC CSIEE	▪
			▪ FSB1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico.	▪ CAA CMCCT	▪
			▪ FSB1.1.3. Resolve exercicios nos que a información debe deducirse a partir dos datos proporcionados e das ecuacións que rexen o fenómeno, e contextualiza os resultados.	▪ CAA ▪ CMCCT	▪
▪ g, i, l	B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación.	B1.2. Coñecer, utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos.	▪ FSB1.2.3. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica existente en internet e noutros medios dixitais.	▪ CD CMCCT	▪
			▪ FSB1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	▪ CAA CCL CD ▪ CMCCT	▪
<b>Bloque 3. Interacción electromagnética</b>					
▪ i, l	▪ B3.1. Campo eléctrico. ▪ B3.2. Intensidade do campo.	▪ B3.1. Asociar o campo eléctrico á existencia de carga e caracterizalo pola intensidade de campo e o potencial.	▪ FSB3.1.1. Relaciona os conceptos de forza e campo, establecendo a relación entre intensidade do campo eléctrico e carga eléctrica.	▪ CMCCT	▪
			▪ FSB3.1.2. Utiliza o principio de superposición para o cálculo de campos e potenciais eléctricos creados por unha distribución de cargas puntuais.	▪ CMCCT	▪
▪ i, l	▪ B3.3. Potencial eléctrico.	▪ B3.2. Recoñecer o carácter conservativo do campo eléctrico pola súa relación cunha forza central, e asociarlle, en consecuencia, un potencial eléctrico.	▪ FSB3.2.1. Representa graficamente o campo creado por unha carga puntual, incluíndo as liñas de campo e as superficies de enerxía equipotencial.	▪ CCEC CMCCT	▪
			▪ FSB3.2.2. Compara os campos eléctrico e gravitatorio, e establece analogías e diferenzas entre eles.	▪ CMCCT	▪
▪ i, l	▪ B3.4. Diferenza de potencial.	▪ B3.3. Caracterizar o potencial eléctrico en diferentes puntos dun campo xerado por unha distribución de cargas puntuais, e describir o movemento dunha carga cando se deixa libre no campo.	▪ FSB3.3.1. Analiza cualitativamente a traxectoria dunha carga situada no seo dun campo xerado por unha distribución de cargas, a partir da forza neta que se exerce sobre ela.	▪ CMCCT	▪
▪ i, l, m	▪ B3.5. Enerxía potencial eléctrica.	▪ B3.4. Interpretar as variacións de enerxía potencial dunha carga en movemento no seo de campos electrostáticos en función da orixe de coordenadas enerxéticas elixida.	▪ FSB3.4.1. Calcula o traballo necesario para transportar unha carga entre dous puntos dun campo eléctrico creado por unha ou máis cargas puntuais a partir da diferenza de potencial.	▪ CMCCT	▪
			▪ FSB3.4.2. Predí o traballo que se realizará sobre unha carga que se move nunha superficie de enerxía equipotencial e discúteo no contexto de campos conservativos.	▪ CMCCT	▪
▪ i, l	▪ B3.6. Fluxo eléctrico e lei de Gauss.	▪ B3.5. Asociar as liñas de campo eléctrico co fluxo a través dunha superficie pechada e establecer o teorema de Gauss para determinar o campo eléctrico creado por unha esfera cargada.	▪ FSB3.5.1. Calcula o fluxo do campo eléctrico a partir da carga que o crea e a superficie que atravesan as liñas do campo.	▪ CMCCT	▪
▪ i, l	▪ B3.7. Aplicacións do teorema de Gauss.	▪ B3.6. Valorar o teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.	▪ FSB3.6.1. Determina o campo eléctrico creado por unha esfera cargada aplicando o teorema de Gauss.	▪ CMCCT	▪





*Táboa 113. Estándares Unidade 2 FIS\_2BAC: O campo electrostático (9.5%). 15 estándares.*

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
▪ i, l	▪ B3.8. Equilibrio electrostático. ▪ B3.9. Gaiola de Faraday.	▪ B3.7. Aplicar o principio de equilibrio electrostático para explicar a ausencia de campo eléctrico no interior dos condutores e asócio a casos concretos da vida cotiá.	▪ FSB3.7.1. Explica o efecto da gaiola de Faraday utilizando o principio de equilibrio electrostático e recoñeceo en situacións cotiás, como o mal funcionamento dos móbiles en certos edificios ou o efecto dos raios eléctricos nos avións.	▪ CMCCT	▪

### U3. O magnetismo e a unificación coa electricidade. 14 sesións.

*Táboa 112. Estándares Unidade 3 FIS\_2BAC: O magnetismo e a unificación coa electricidade (13.3%). 21 estándares.*

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
▪ b, d, g ▪ i, l	B1.1. Estratexias propias da actividade científica.	B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica.	▪ FSB1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico. ▪ FSB1.1.3. Resolve exercicios nos que a información debe deducirse a partir dos datos proporcionados e das ecuacións que rexen o fenómeno, e contextualiza os resultados. ▪ FSB1.1.4. Elabora e interpreta representacións gráficas de dúas e tres variables a partir de datos experimentais, e relaciónaaas coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes.	▪ CAA CMCCT ▪ CAA CMCCT ▪ CAA CMCCT	▪ ▪ ▪
▪ g, i, l	B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación.	B1.2. Coñecer, utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos.	▪ FSB1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación no laboratorio. ▪ FSB1.2.2. Analiza a validez dos resultados obtidos e elabora un informe final facendo uso das TIC, no que se comunique tanto o proceso como as conclusións obtidas.	▪ CD CMCCT ▪ CD CCL CMCCT CSIEE	▪ ▪
<b>Bloque 3. Interacción electromagnética</b>					
▪ i, l	▪ B3.10. Campo magnético. ▪ B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento.	▪ B3.8. Predicir o movemento dunha partícula cargada no seo dun campo magnético.	▪ FSB3.8.1. Describe o movemento que realiza unha carga cando penetra nunha rexión onde existe un campo magnético e analiza casos prácticos concretos, como os espectrómetros de masas e os aceleradores de partículas.	▪ CMCCT	▪
▪ i, l	▪ B3.12. Campo creado por distintos elementos de corrente.	▪ B3.9. Comprender e comprobar que as correntes eléctricas xeran campos magnéticos.	▪ FSB3.9.1. Relaciona as cargas en movemento coa creación de campos magnéticos e describe as liñas do campo magnético que crea unha corrente eléctrica rectilínea.	▪ CMCCT	▪
▪ g, i, l	▪ B3.10. Campo magnético. ▪ B3.11. Efecto dos campos magnéticos sobre cargas en movemento.	▪ B3.10. Recoñecer a forza de Lorentz como a forza que se exerce sobre unha partícula cargada que se move nunha rexión do espazo onde actúan un campo eléctrico e un campo magnético.	▪ FSB3.10.1. Calcula o raio da órbita que describe unha partícula cargada cando penetra cunha velocidade determinada nun campo magnético coñecido aplicando a forza de Lorentz. ▪ FSB3.10.2. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para comprender o funcionamento dun ciclotrón e calcula a frecuencia propia da carga cando se move no seu interior. ▪ FSB3.10.3. Establece a relación que debe existir entre o campo magnético e o campo eléctrico para que unha partícula cargada se mova con movemento rectilíneo uniforme aplicando a lei fundamental da dinámica e a lei de Lorentz.	▪ CMCCT ▪ CD CMCCT ▪ CMCCT	▪ ▪ ▪
▪ i, l	▪ B3.13. O campo magnético como campo non conservativo.	▪ B3.11. Interpretar o campo magnético como campo non conservativo e a imposibilidade de asociarlle unha enerxía potencial.	▪ FSB3.11.1. Analiza o campo eléctrico e o campo magnético desde o punto de vista enerxético, tendo en conta os conceptos de forza central e campo conservativo.	▪ CMCCT	▪



*Táboa 112. Estándares Unidade 3 FIS\_2BAC: O magnetismo e a unificación coa electricidade (13.3%). 21 estándares.*

Obx	Contidos	Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
i, l	B3.14. Indución electromagnética.	B3.12. Describir o campo magnético orixinado por unha corrente rectilínea, por unha espira de corrente ou por un solenoide nun punto determinado.	FSB3.12.1. Establece, nun punto dado do espazo, o campo magnético resultante debido a dous ou máis condutores rectilíneos polos que circulan correntes eléctricas.	CMCCT	■
			FSB3.12.2. Caracteriza o campo magnético creado por unha espira e por un conxunto de espiras.	CMCCT	■
i, l	B3.15. Forza magnética entre condutores paralelos.	B3.13. Identificar e xustificar a forza de interacción entre dous condutores rectilíneos e paralelos.	FSB3.13.1. Analiza e calcula a forza que se establece entre dous condutores paralelos, segundo o sentido da corrente que os percorra, realizando o diagrama correspondente.	CMCCT	■
i, l	B3.16. Lei de Ampère.	B3.14. Coñecer que o ampere é unha unidade fundamental do Sistema Internacional.	FSB3.14.1. Xustifica a definición de ampere a partir da forza que se establece entre dous condutores rectilíneos e paralelos.	CMCCT	■
i, l	B3.16. Lei de Ampère.	B3.15. Valorar a lei de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.	FSB3.15.1. Determina o campo que crea unha corrente rectilínea de carga aplicando a lei de Ampère e exprésao en unidades do Sistema Internacional.	CMCCT	■
i, l	B3.17. Fluxo magnético.	B3.16. Relacionar as variacións do fluxo magnético coa creación de correntes eléctricas e determinar o sentido destas.	FSB3.16.1. Establece o fluxo magnético que atravesa unha espira que se atopa no seo dun campo magnético e exprésao en unidades do Sistema Internacional.	CMCCT	■
g, i, l	B3.18. Leis de Faraday-Henry e Lenz. B3.19. Forza electromotriz.	B3.17. Explicar as experiencias de Faraday e de Henry que levaron a establecer as leis de Faraday e Lenz.	FSB3.17.1. Calcula a forza electromotriz inducida nun circuito e estima a dirección da corrente eléctrica aplicando as leis de Faraday e Lenz.	CMCCT	■
			FSB3.17.2. Emprega aplicacións virtuais interactivas para reproducir as experiencias de Faraday e Henry e deduce experimentalmente as leis de Faraday e Lenz.	CD CMCCT	■
i, l	B3.20. Xerador de corrente alterna: elementos. B3.21. Corrente alterna: magnitudes que a caracterizan.	B3.18. Identificar os elementos fundamentais de que consta un xerador de corrente alterna e a súa función.	FSB3.18.1. Demostra o carácter periódico da corrente alterna nun alternador a partir da representación gráfica da forza electromotriz inducida en función do tempo.	CMCCT	■
			FSB3.18.2. Infere a produción de corrente alterna nun alternador, tendo en conta as leis da indución.	CMCCT	■

**U4. Características das ondas. O son. 12 sesións.**

*Táboa 114. Estándares Unidade 4 FIS\_2BAC: Características das ondas (12.6%). 21 estándares.*

Obx	Contidos	Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
b, d, g i, l	B1.1. Estratexias propias da actividade científica.	B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica.	FSB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica, propondo preguntas, identificando e analizando problemas, emitindo hipóteses fundamentadas, recollendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, e deseñando e propondo estratexias de actuación.	CCL CMCCT CSC CSIEE	■
			FSB1.1.4. 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.	CAA CMCCT	■
d, g, i l, m	B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.	B1.3. Realizar de xeito cooperativo tarefas propias da investigación científica.	FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.	CAA CCL CD CMCCT CSC CSIEE	■



Táboa 114. Estándares Unidade 4 FIS\_2BAC: Características das ondas (12.6%). 21 estándares.

Obx	Contidos	Cráterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 4. Ondas</b>					
▪ i, l	▪ B4.1. Ecuación das ondas harmónicas.	▪ B4.1. Asociar o movemento ondulatorio co movemento harmónico simple.	▪ FSB4.1.1. Determina a velocidade de propagación dunha onda e a de vibración das partículas que a forman, interpretando ambos os resultados.	▪ CMCCT CSIEE	▪
▪ h, l, l	B4.2. Clasificación das ondas.	B4.2. Identificar en experiencias cotiás ou coñecidas os principais tipos de ondas e as súas características.	▪ FSB4.2.1. Explica as diferenzas entre ondas lonxitudinais e transversais a partir da orientación relativa da oscilación e da propagación. ▪ FSB4.2.2. Recoñece exemplos de ondas mecánicas na vida cotiá.	▪ CMCCT ▪ CMCCT	▪ ▪
▪ l, l	B4.3. Magnitudes que caracterizan as ondas.	B4.3. Expresar a ecuación dunha onda nunha corda indicando o significado físico dos seus parámetros característicos.	▪ FSB4.3.1. Obtén as magnitudes características dunha onda a partir da súa expresión matemática. ▪ FSB4.3.2. Escribe e interpreta a expresión matemática dunha onda harmónica transversal dadas as súas magnitudes características.	▪ CMCCT ▪ CMCCT	▪ ▪
▪ l, l	B4.4. Ondas transversais nunha corda.	B4.4. Interpretar a dobre periodicidade dunha onda a partir da súa frecuencia e o seu número de onda.	▪ FSB4.4.1. Dada a expresión matemática dunha onda, xustifica a dobre periodicidade con respecto á posición e ao tempo.	▪ CAA CMCCT	▪
▪ l, l	B4.5. Enerxía e intensidade.	B4.5. Valorar as ondas como un medio de transporte de enerxía pero non de masa.	▪ FSB4.5.1. Relaciona a enerxía mecánica dunha onda coa súa amplitude. ▪ FSB4.5.2. Calcula a intensidade dunha onda a certa distancia do foco emisor, empregando a ecuación que relaciona ambas as magnitudes.	▪ CMCCT ▪ CMCCT	▪ ▪
▪ l, l	B4.6. Principio de Huygens.	B4.6. Utilizar o principio de Huygens para comprender e interpretar a propagación das ondas e os fenómenos ondulatorios.	▪ FSB4.6.1. Explica a propagación das ondas utilizando o principio Huygens.	▪ CMCCT	▪
▪ l, l	B4.7. Fenómenos ondulatorios: interferencia e difracción, reflexión e refracción.	B4.7. Recoñecer a difracción e as interferencias como fenómenos propios do movemento ondulatorio.	▪ FSB4.7.1. Interpreta os fenómenos de interferencia e a difracción a partir do principio de Huygens.	▪ CMCCT	▪
▪ l, l	▪ B4.6. Principio de Huygens. ▪ B4.8. Leis de Snell. B4.9. Índice de refracción.	B4.8. Empregar as leis de Snell para explicar os fenómenos de reflexión e refracción.	▪ FSB4.8.1. Experimenta e xustifica o comportamento da luz ao cambiar de medio, aplicando a lei de Snell, coñecidos os índices de refracción.	▪ CAA CMCCT	▪
▪ h, i, l	▪ B4.6. Principio de Huygens. B4.9. Índice de refracción.	B4.9. Relacionar os índices de refracción de dous materiais co caso concreto de reflexión total.	▪ FSB4.9.1. Obtén o coeficiente de refracción dun medio a partir do ángulo formado pola onda reflectida e refractada. ▪ FSB4.9.2. Considera o fenómeno de reflexión total como o principio físico subxacente á propagación da luz nas fibras ópticas e a súa relevancia nas telecomunicacións.	▪ CMCCT ▪ CMCCT	▪ ▪
▪ h, i, l	▪ B4.10. Ondas lonxitudinais. O son. B4.11. Efecto Doppler.	B4.10. Explicar e recoñecer o efecto Doppler en sons.	▪ FSB4.10.1. Recoñece situacións cotiás nas que se produce o efecto Doppler, e xustifícaa de forma cualitativa.	▪ CMCCT	▪
▪ h, i, l	B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras.	B4.11. Coñecer a escala de medición da intensidade sonora e a súa unidade.	▪ FSB4.11.1. Identifica a relación logarítmica entre o nivel de intensidade sonora en decibelos e a intensidade do son, aplicándoa a casos sinxelos.	▪ CMCCT	▪
▪ h, i, l	▪ B4.12. Enerxía e intensidade das ondas sonoras. B4.13. Contaminación acústica.	B4.12. Identificar os efectos da resonancia na vida cotiá: ruído, vibracións, etc.	▪ FSB4.12.1. Relaciona a velocidade de propagación do son coas características do medio en que se propaga. ▪ FSB4.12.2. Analiza a intensidade das fontes de son da vida cotiá e clasifícaa como contaminantes e non contaminantes.	▪ CMCCT ▪ CMCCT	▪ ▪



Táboa 114. Estándares Unidade 4 FIS\_2BAC: Características das ondas (12.6%). 21 estándares.

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
▪ h, i, l	B4.14. Aplicacións tecnolóxicas do son.	B4.13. Recoñecer determinadas aplicacións tecnolóxicas do son como a ecografía, o radar, o sonar, etc.	▪ FSB4.13.1. Coñece e explica algunhas aplicacións tecnolóxicas das ondas sonoras, como a ecografía, o radar, o sonar, etc.	▪ CMCCT	▪

### U5. As ondas electromagnéticas. 9 sesións.

Táboa 116. Estándares Unidade 5 FIS\_2BAC: As ondas electromagnéticas (8.5%). 16 estándares.

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
▪ g, i, l	B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación.	B1.2. Coñecer, utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> <li>▪ FSB1.2.3. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica existente en internet e noutros medios dixitais.</li> <li>▪ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CD CCL CMCCT CSIEE</li> <li>▪ CD CMCCT</li> <li>▪ CAA CCL CD CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> <li>▪</li> <li>▪</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d, g, i, l</li> <li>▪ m</li> </ul>	▪ B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.	▪ B1.3. Realizar de xeito cooperativo tarefas propias da investigación científica.	▪ FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CCL CD</li> <li>▪ CMCCT CSC CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> <li>▪</li> </ul>
<b>Bloque 4. Ondas</b>					
▪ l, l	B4.15. Ondas electromagnéticas.	B4.14. Establecer as propiedades da radiación electromagnética como consecuencia da unificación da electricidade, o magnetismo e a óptica nunha única teoría.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.14.1. Representa esquematicamente a propagación dunha onda electromagnética incluíndo os vectores do campo eléctrico e magnético.</li> <li>▪ FSB4.14.2. Interpreta unha representación gráfica da propagación dunha onda electromagnética en termos dos campos eléctrico e magnético e da súa polarización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> <li>▪</li> </ul>
▪ h, i, l	B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas.	B4.15. Comprender as características e as propiedades das ondas electromagnéticas, como a súa lonxitude de onda, polarización ou enerxía, en fenómenos da vida cotiá.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.15.1. Determina experimentalmente a polarización das ondas electromagnéticas a partir de experiencias sinxelas, utilizando obxectos empregados na vida cotiá.</li> <li>▪ FSB4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes na vida cotiá en función da súa lonxitude de onda e a súa enerxía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> <li>▪</li> </ul>
▪ h, i, l	▪ B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas. B4.17. Dispersión. A cor.	B4.16. Identificar a cor dos corpos como a interacción da luz con eles.	▪ FSB4.16.1. Xustifica a cor dun obxecto en función da luz absorbida e reflectida.	▪ CMCCT	▪
▪ h, i, l	B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas.	B4.17. Recoñecer os fenómenos ondulatorios estudados en fenómenos relacionados coa luz.	▪ FSB4.17.1. Analiza os efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sinxelos.	▪ CMCCT	▪
▪ l, l	▪ B4.16. Natureza e propiedades das ondas electromagnéticas.	B4.18. Determinar as principais características da radiación a partir da súa situación no espectro electromagnético.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.18.1. Establece a natureza e as características dunha onda electromagnética dada a súa situación no espectro.</li> <li>▪ FSB4.18.2. Relaciona a enerxía dunha onda electromagnética coa súa frecuencia, a lonxitude de onda e a velocidade da luz no</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> <li>▪</li> </ul>



*Táboa 116. Estándares Unidade 5 FIS\_2BAC: As ondas electromagnéticas (8.5%). 16 estándares.*

Obx	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
	B4.18. Espectro electromagnético.		baleiro.		
▪ h, i, l, m	B4.19. Aplicacións das ondas electromagnéticas no espectro non visible.	B4.19. Coñecer as aplicacións das ondas electromagnéticas do espectro non visible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.19.1. Recoñece aplicacións tecnolóxicas de diferentes tipos de radiacións, nomeadamente infravermella, ultravioleta e microondas.</li> <li>▪ FSB4.19.2. Analiza o efecto dos tipos de radiación sobre a biosfera en xeral, e sobre a vida humana en particular.</li> <li>▪ FSB4.19.3. Deseña un circuíto eléctrico sinxelo capaz de xerar ondas electromagnéticas, formado por un xerador, unha bobina e un condensador, e describe o seu funcionamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CD CCEC CMCCT</li> <li>▪ CMCCT CSC</li> <li>▪ CMCCT CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> <li>▪</li> <li>▪</li> </ul>
▪ g, h, i, l	B4.20. Transmisión da comunicación.	B4.20. Recoñecer que a información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB4.20.1. Explica esquematicamente o funcionamento de dispositivos de almacenamento e transmisión da información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CD CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>

## U6. Óptica xeométrica. 8 sesións.

*Táboa 116. Estándares Unidade 6 FIS\_2BAC: Óptica xeométrica (7.1%). 9 estándares.*

Obx	Contidos	Critérios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
▪ b, d, g ▪ i, l	B1.1. Estratexias propias da actividade científica.	B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>
▪ g, i, l	B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación.	B1.2. Coñecer, utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB1.2.1. Utiliza aplicacións virtuais interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación no laboratorio.</li> <li>▪ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CD CMCCT</li> <li>▪ CD CCL CMCCT CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> <li>▪</li> </ul>
<b>Bloque 5. Óptica xeométrica</b>					
▪ i, l	▪ B5.1. Leis da óptica xeométrica.	▪ B5.1. Formular e interpretar as leis da óptica xeométrica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB5.1.1. Explica procesos cotiáns a través das leis da óptica xeométrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>
▪ h ▪ i, l	▪ B5.2. Sistemas ópticos: lentes e espellos.	▪ B5.2. Valorar os diagramas de raios luminosos e as ecuacións asociadas como medio que permite predicir as características das imaxes formadas en sistemas ópticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> <li>▪ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> <li>▪</li> </ul>
▪ h, i, l	▪ B5.3. Olo humano. Defectos visuais.	▪ B5.3. Coñecer o funcionamento óptico do olo humano e os seus defectos, e comprender o efecto das lentes na corrección deses efectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB5.3.1. Xustifica os principais defectos ópticos do olo humano (miopía, hipermetropía, presbicia e astigmatismo), empregando para iso un diagrama de raios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>
▪ h, i, l, m	▪ B5.4. Aplicacións tecnolóxicas: instrumentos ópticos e a fibra óptica.	▪ B5.4. Aplicar as leis das lentes delgadas e espellos planos ao estudo dos instrumentos ópticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> <li>▪ FSB5.4.2. Analiza as aplicacións da lupa, o microscopio, o telescopio e a cámara fotográfica, considerando as variacións que</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> <li>▪ CMCCT CSC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> <li>▪</li> </ul>



Táboa 116. Estándares Unidade 6 FIS\_2BAC: Óptica xeométrica (7.1%). 9 estándares.

Obx	Contidos	Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
			experimenta a imaxe respecto ao obxecto.		

### U7. Relatividade. 5 sesións.

Táboa 118. Estándares Unidade 7 FIS\_2BAC: Relatividade (4.5%). 8 estándares.

Obx	Contidos	Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
▪ b, d, g, i ▪ l	B1.1. Estratexias propias da actividade científica.	B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica.	▪ FSB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica, propondo preguntas, identificando e analizando problemas, emitindo hipóteses fundamentadas, recollendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, e deseñando e propondo estratexias de actuación.	▪ CCL CMCCT ▪ CSC CSIEE	▪
			▪ FSB1.1.2. Efectúa a análise dimensional das ecuacións que relacionan as magnitudes nun proceso físico.	▪ CAA CMCCT	▪
<b>Bloque 6. Física do século XX</b>					
▪ i, l	▪ B6.1. Introducción á teoría especial da relatividade.	▪ B6.1. Valorar a motivación que levou a Michelson e Morley a realizar o seu experimento e discutir as implicacións que del se derivaron.	▪ FSB6.1.1. Explica o papel do éter no desenvolvemento da teoría especial da relatividade.	CMCCT	
			▪ FSB6.1.2. Reproduce esquematicamente o experimento de Michelson-Morley, así como os cálculos asociados sobre a velocidade da luz, e analiza as consecuencias que se derivaron.	▪ CAA CMCCT	▪
▪ i, l	▪ B6.2. Orixe da física cuántica. Problemas precursores.	▪ B6.2. Aplicar as transformacións de Lorentz ao cálculo da dilatación temporal e á contracción espacial que sofre un sistema cando se despraza a velocidades próximas ás da luz respecto a outro dado.	▪ FSB6.2.1. Calcula a dilatación do tempo que experimenta un observador cando se despraza a velocidades próximas ás da luz con respecto a un sistema de referencia dado, aplicando as transformacións de Lorentz.	▪ CMCCT	▪
			▪ FSB6.2.2. Determina a contracción que experimenta un obxecto cando se atopa nun sistema que se despraza a velocidades próximas ás da luz con respecto a un sistema de referencia dado, aplicando as transformacións de Lorentz.	▪ CMCCT	▪
▪ i, l	▪ B6.3. Física cuántica.	▪ B6.3. Coñecer e explicar os postulados e os aparentes paradoxos da física relativista.	▪ FSB6.3.1. Discute os postulados e os aparentes paradoxos asociados á teoría especial da relatividade e a súa evidencia experimental.	▪ CCL CMCCT	▪
▪ i, l	▪ B6.4. Enerxía relativista. Enerxía total e enerxía en repouso.	▪ B6.4. Establecer a equivalencia entre masa e enerxía, e as súas consecuencias na enerxía nuclear.	▪ FSB6.4.1. Expresa a relación entre a masa en repouso dun corpo e a súa velocidade coa enerxía deste a partir da masa relativista.	▪ CMCCT	▪

### U8. Física cuántica. 6 sesións.

Táboa 120. Estándares Unidade 8 FIS\_2BAC: Física cuántica (9.8%). 11 estándares.

Obx	Contidos	Craterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
-----	----------	-------------------------	---------------------------	---------	------



Táboa 120. Estándares Unidade 8 FIS\_2BAC: Física cuántica (9.8%). 11 estándares.

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ b, d, g, i</li> <li>▪ l</li> </ul>	B1.1. Estratexias propias da actividade científica.	B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CCL CMCCT CSC CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAA CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>
<b>Bloque 6. Física do século XX</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ h, i, l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.5. Insuficiencia da física clásica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i, l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.6. Hipótese de Planck.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.6. Coñecer a hipótese de Planck e relacionar a enerxía dun fotón coa súa frecuencia e a súa lonxitude de onda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.6.1. Relaciona a lonxitude de onda e a frecuencia da radiación absorbida ou emitida por un átomo coa enerxía dos niveis atómicos involucrados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ h, i, l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.7. Efecto fotoeléctrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.7. Valorar a hipótese de Planck no marco do efecto fotoeléctrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i, l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.8. Espectros atómicos. Modelo cuántico do átomo de Bohr.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.8. Aplicar a cuantización da enerxía ao estudo dos espectros atómicos e inferir a necesidade do modelo atómico de Bohr.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.8.1. Interpreta espectros sinxelos, relacionándoos coa composición da materia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.9. Presentar a dualidade onda-corpúsculo como un dos grandes paradoxos da física cuántica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i, l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.9. Interpretación probabilística da física cuántica.</li> <li>▪ B6.10. Principio de indeterminación de Heisenberg.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.10. Recoñecer o carácter probabilístico da mecánica cuántica en contraposición co carácter determinista da mecánica clásica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.10.1. Formula de xeito sinxelo o principio de indeterminación de Heisenberg e aplicao a casos concretos, como os orbitais atómicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ i, l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.11. Aplicacións da física cuántica. O láser.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ B6.11. Describir as características fundamentais da radiación láser, os principais tipos de láseres, o seu funcionamento básico e as súas principais aplicacións.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FSB6.11.1. Describe as principais características da radiación láser en comparación coa radiación térmica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>

**U9. Física nuclear. 7 sesións.**

Táboa 122. Estándares Unidade 9 FIS\_2BAC: Física nuclear (7.4%). 9 estándares.

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
-----	----------	------------------------	---------------------------	---------	------



Bloque 1. A actividade científica					
▪ b, d, g, i ▪ l	B1.1. Estratexias propias da actividade científica.	B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica.	▪ FSB1.1.3. Resolve exercicios nos que a información debe deducirse a partir dos datos proporcionados e das ecuacións que rexen o fenómeno, e contextualiza os resultados.	▪ CAA CMCCT	▪
			▪ FSB1.1.4. Elabora e interpreta representacións gráficas de dúas e tres variables a partir de datos experimentais, e relaciónas coas ecuacións matemáticas que representan as leis e os principios físicos subxacentes.	▪ CAA CMCCT	▪
▪ g, i, l	B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación.	B1.2. Coñecer, utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos.	▪ FSB1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	▪ CAA CCL CD CMCCT	▪
Bloque 6. Física do século XX					
▪ i, l	▪ B6.12. Radioactividade: tipos.	▪ B6.12. Distinguir os tipos de radiacións e o seu efecto sobre os seres vivos.	▪ FSB6.12.1. Describe os principais tipos de radioactividade incidindo nos seus efectos sobre o ser humano, así como as súas aplicacións médicas.	▪ CMCCT CSC	▪
▪ i, l	▪ B6.13. Física nuclear.	▪ B6.13. Establecer a relación da composición nuclear e a masa nuclear cos procesos nucleares de desintegración.	▪ FSB6.13.1. Obtén a actividade dunha mostra radioactiva aplicando a lei de desintegración e valora a utilidade dos datos obtidos para a datación de restos arqueolóxicos.	▪ CAA CMCCT	▪
			▪ FSB6.13.2. Realiza cálculos sinxelos relacionados coas magnitudes que interveñen nas desintegracións radioactivas.	▪ CMCCT	▪
▪ h, i, l	▪ B6.14. Núcleo atómico. Leis da desintegración radioactiva.	▪ B6.14. Valorar as aplicacións da enerxía nuclear na produción de enerxía eléctrica, radioterapia, datación en arqueoloxía e a fabricación de armas nucleares.	▪ FSB6.14.1. Explica a secuencia de procesos dunha reacción en cadea, e extrae conclusións acerca da enerxía liberada.	▪ CCL CMCCT	▪
			▪ FSB6.14.2. Describe as aplicacións máis frecuentes da enerxía nuclear: produción de enerxía eléctrica, datación en arqueoloxía, radiacións ionizantes en medicina e fabricación de armas.	▪ CMCCT	▪
▪ h, i, l	▪ B6.15. Fusión e fisión nucleares.	▪ B6.15. Xustificar as vantaxes, as desvantaxes e as limitacións da fisión e a fusión nuclear.	▪ FSB6.15.1. Analiza as vantaxes e os inconvenientes da fisión e a fusión nuclear, e xustifica a conveniencia do seu uso.	▪ CMCCT	▪

### U10. Física de partículas. 6 sesións.

Táboa 124. Estándares Unidade 10 FIS\_2BAC: Física de partículas (6.7%). 10 estándares.

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
Bloque 1. A actividade científica					
▪ b, d, g ▪ i, l	B1.1. Estratexias propias da actividade científica.	B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica.	▪ FSB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica, propondo preguntas, identificando e analizando problemas, emitindo hipóteses fundamentadas, recollendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, e deseñando e propondo estratexias de actuación.	▪ CCL CMCCT CSC ▪ CSIEE	▪
			▪ FSB1.2.3. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica existente en internet e noutros medios dixitais.	▪ CD CMCCT	▪
▪ g, i, l	B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación.	B1.2. Coñecer, utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos.	▪ FSB1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	▪ CAA CCL CD CMCCT	▪
▪ d, g, i ▪ l, m	B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.	B1.3. Realizar de xeito cooperativo tarefas propias da investigación científica.	▪ FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.	▪ CAA CCL CD ▪ CMCCT CSC CSIEE	▪
Bloque 6. Física do século XX					





*Táboa 124. Estándares Unidade 10 FIS\_2BAC: Física de partículas (6.7%). 10 estándares.*

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
h, i, l	B6.16. As catro interaccións fundamentais da natureza: gravitatoria, electromagnética, nuclear forte e nuclear débil.	B6.16. Distinguir as catro interaccións fundamentais da natureza e os principais procesos en que interveñen.	B6.16.1. Compara as principais teorías de unificación establecendo as súas limitacións e o estado en que se atopan.	CMCCT	■
h, i, l	B6.16. As catro interaccións fundamentais da natureza: gravitatoria, electromagnética, nuclear forte e nuclear débil.	B6.17. Recoñecer a necesidade de atopar un formalismo único que permita describir todos os procesos da natureza.	B6.17.1. Establece unha comparación cuantitativa entre as catro interaccións fundamentais da natureza en función das enerxías involucradas.	CMCCT	■
h, i, l	B6.17. Interaccións fundamentais da natureza e partículas fundamentais.	B6.18. Coñecer as teorías máis relevantes sobre a unificación das interaccións fundamentais da natureza.	FSB6.18.1. Compara as principais características das catro interaccións fundamentais da natureza a partir dos procesos nos que estas se manifestan.	CMCCT	■
			FSB6.18.2. Xustifica a necesidade da existencia de novas partículas elementais no marco da unificación das interaccións.	CMCCT	■
i, l	B6.18. Partículas fundamentais constitutivas do átomo: electróns e quarks.	B6.19. Utilizar o vocabulario básico da física de partículas e coñecer as partículas elementais que constitúen a materia.	FSB6.19.1. Describe a estrutura atómica e nuclear a partir da súa composición en quarks e electróns, empregando o vocabulario específico da física de quarks.	CMCCT	■
			FSB6.19.2. Caracteriza algunhas partículas fundamentais de especial interese, como os neutrinos e o bosón de Higgs, a partir dos procesos en que se presentan.	CMCCT	■

**U11. Historia do Universo. 3 sesións.**

*Táboa 126. Estándares Unidade 11 FIS\_2BAC: Historia do Universo (6.5%). 8 estándares.*

Obx	Contidos	Crterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
<b>Bloque 1. A actividade científica</b>					
b, d, g, i l	B1.1. Estratexias propias da actividade científica.	B1.1. Recoñecer e utilizar as estratexias básicas da actividade científica.	FSB1.1.1. Aplica habilidades necesarias para a investigación científica, propondo preguntas, identificando e analizando problemas, emitindo hipóteses fundamentadas, recollendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, e deseñando e propondo estratexias de actuación.	CCL CMCCT CSC CSIEE	■
g, i, l	B1.2. Tecnoloxías da información e da comunicación.	B1.2. Coñecer, utilizar e aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación no estudo dos fenómenos físicos.	FSB1.2.3. Identifica as principais características ligadas á fiabilidade e á obxectividade do fluxo de información científica existente en internet e noutros medios dixitais.	CD CMCCT	■
			FSB1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante nun texto de divulgación científica, e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe oral e escrita con propiedade.	CAA CCL CD CMCCT	■
d, g, i, l m	B1.1. Estratexias necesarias na actividade científica.	B1.3. Realizar de xeito cooperativo tarefas propias da investigación científica.	FQB1.3.1. Realiza de xeito cooperativo algunhas tarefas propias da investigación científica: procura de información, prácticas de laboratorio ou pequenos proxectos de investigación.	CAA CCL CD CMCCT CSC CSIEE	■
<b>Bloque 6. Física do século XX</b>					
h, i, l	B6.19. Historia e composición do Universo.	B6.20. Describir a composición do universo ao longo da súa historia en termos das partículas que o constitúen e establecer unha cronoloxía deste a partir do Big Bang.	FSB6.20.1. Relaciona as propiedades da materia e da antimateria coa teoría do Big Bang.	CMCCT	■
			FSB6.20.2. Explica a teoría do Big Bang e discute as evidencias experimentais en que se apoia, como son a radiación de fondo e o efecto Doppler relativista.	CCL CMCCT	■



Táboa 126. Estándares Unidade 11 FIS\_2BAC: Historia do Universo (6.5%). 8 estándares.

Obx	Contidos	Criterios de avaliación	Estándares de aprendizaxe	C Clave	Peso
			<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCL CMCCT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>h, i, l, m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B6.20. Fronteiras da física.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B6.21. Analizar os interrogantes aos que se enfrontan os/as físicos/as hoxe en día.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FSB6.21.1. Realiza e defende un estudo sobre as fronteiras da física do século XXI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCEC CMCCT CSC</li> <li>CSIEE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

### Criterios sobre avaliación, cualificación e promoción do alumnado FIS\_2BAC.

#### Cualificación de cada Unidade Didáctica.

Para estes efectos, empregaranse os pesos porcentuais ou coeficientes asignados a cada un dos estándares de aprendizaxe **dentro de cada UD**, de maneira que a suma dos mesmos sexa 100 puntos. Para obter a cualificación global na UD, a porcentaxe asignada a cada estándar de aprendizaxe multiplicarase por 1, por 0.8, por 0.5, por 0.2 ou por 0, segundo o alumno ou alumna acade no mesmo o Nivel 4, o Nivel 3, o Nivel 2 (o mínimo necesario para superar a materia), o Nivel 1 ou ben non realice ou non entregue as tarefas encomendadas ou as actividades correspondentes, respectivamente, agás para o caso dun estándar con só dous posibles niveis, en cuxo caso multiplicarase por 1 o nivel superior, por 0.2 o nivel inferior e por 0 no caso de que non se realice a tarefa. A suma de todos os valores correspondentes así obtidos dá como resultado un coeficiente que indica globalmente o grao de adquisición dos estándares de aprendizaxe desa UD en porcentaxe (entre 0 e 100). A nota numérica correspondente a esa UD será a que resulte de normalizar a unha escala de 0 a 10 puntos a porcentaxe así obtida, arredondada ao enteiro máis próximo.

#### Grao de adquisición das competencias clave en cada Unidade Didáctica.

O grao de adquisición de cada competencia clave dentro de cada UD virá dado pola relación entre a puntuación do alumno ou alumna correspondente aos estándares relacionados con esa competencia na UD e a puntuación máxima na UD desa competencia clave (suma dos pesos ou coeficientes asignados a eses estándares), expresada en porcentaxe. É dicir, obterase dividindo a suma das puntuacións do alumno nos estándares desa competencia (o coeficiente do estándar multiplicada por 1, 0.8, 0.5, 0.2 ou 0, segundo o nivel acadado) entre a puntuación máxima, e multiplicando por 100.

#### Cualificación global da materia.

Para o cálculo da cualificación global da materia empregarase o mesmo procedemento expresado para o cálculo da nota nunha UD, empregando a totalidade dos estándares de aprendizaxe da materia e as **porcentaxes ou pesos asignados a cada estándar no perfil competencial da materia** (Táboa 40): a porcentaxe asignada a cada estándar de aprendizaxe multiplicarase por 1, por 0.8, por 0.5, por 0.2 ou por 0, segundo o alumno ou alumna acade no mesmo o Nivel 4, o Nivel 3, o Nivel 2 (o mínimo necesario para superar a materia), o Nivel 1 ou ben non realice ou non entregue as tarefas encomendadas ou as actividades correspondentes, respectivamente, agás para o caso dun estándar con só dous posibles niveis, en cuxo caso multiplicarase por 1 o nivel superior, por 0.2 o nivel inferior e por 0 no caso de que non se realice a tarefa. A suma de todos os valores correspondentes así obtidos dá como resultado un coeficiente que indica globalmente o grao de adquisición dos estándares de aprendizaxe da materia, en porcentaxe (entre 0 e 100). A nota numérica correspondente á cualificación final da materia será a que resulte de normalizar a unha escala de 0 a 10 puntos a porcentaxe así obtida, arredondada ao enteiro máis próximo.

Para aqueles estándares que se traballan en diferentes unidades didácticas, o nivel acadado polo alumno ou alumna nos mesmos determinarase realizando a media aritmética do nivel acadado en cada unha das UD nas que está incluído. Alternativamente, cando o contexto ou as circunstancias do desenvolvemento do estándar ao longo do curso o aconsellen, en



particular cando os indicadores de logro deste estándar son progresivos, é dicir, incorporan novos aspectos ou incrementan o nivel de desempeño esixido ao longo do curso, o profesor ou profesora poderá optar por considerar o nivel acadado no momento final do curso.

Para a superación da materia será preciso acadar un mínimo de 5 puntos sobre 10 na cualificación global.

### **Grao de adquisición global das competencias clave.**

O grao de adquisición global de cada competencia clave na materia virá dado pola relación entre a puntuación do alumno ou alumna correspondente a todos os estándares relacionados con esa competencia no perfil competencial e a puntuación máxima desa competencia clave (suma dos pesos ou coeficientes asignados a eses estándares), expresada en porcentaxe. É dicir, obtérase dividindo a suma das puntuacións do alumno nos estándares desa competencia (o coeficiente do estándar multiplicada por 1, 0.8, 0.5, 0.2 ou 0, segundo o nivel acadado) entre a puntuación máxima, e multiplicando por 100.

### **Concreción dos elementos transversais FIS\_2BAC.**

En 2º de BACH traballaranse os seguintes elementos transversais:

- a comprensión lectora, a expresión oral e a expresión escrita; estes elementos son traballados amplamente en multitude de contidos e actividades (textos específicos, enunciados de exercicios, elaboración de documentos e informes polo alumnado, manexo de fontes de información, entre outros. De feito, varios dos estándares de aprendizaxe do curso teñen relación directa con elas.
- a comunicación audiovisual, como receptores en canto que se empregan carteis, vídeos e anuncios, por exemplo, como elementos de traballo na aula, e como creadores na elaboración dalgún pequeno traballo que inclúa a realización de carteis, pósters ou pequenos vídeos.
- as tecnoloxías da información e da comunicación, que teñen intensa relación coa materia: diferentes estándares abordan directamente o traballo con elas, na busca de información, no seu tratamento, na elaboración de contidos, na redación e elaboración de traballos e presentacións, na utilización de ferramentas tecnolóxicas (de software, pero tamén outras) para a simulación de situacións, experimentos, circuitos e outras.
- o emprendemento, a través da iniciativa que o alumnado debe amosar na realización de múltiples actividades e tarefas individuais e colectivas.
- a educación cívica e constitucional, basicamente a través das múltiples relacións da ciencia coa ética, a moral, as condicións de vida, ou o desenvolvemento sostible, así como as contribucións de homes e mulleres relacionados coa ciencia neste campo.
- a igualdade efectiva entre homes e mulleres, facendo especial énfase en visualizar as numerosas achegas das mulleres científicas nos campos da física e da química, sobre todo, así como nas matemáticas, bioloxía, medicina e outras en canto que esas contribucións se relacionen cos contidos do curso, e a través dela a prevención da violencia de xénero.
- valores da liberdade, xustiza, igualdade, pluralismo político, paz, democracia e respecto aos dereitos humanos, mediante as contribucións de homes e mulleres relacionados coa ciencia neste campo.

### **Materiais e recursos didácticos FIS\_2BAC.**

Libro de texto: Física 2 BAC, Serie Investiga, Proyecto Saber Hacer, 2016, Ed. Santillana, ISBN 9788414101988.

Aula laboratorio de Física, co material e dotación correspondentes.

Ordenador portátil propio do profesorado ou do centro, se é o caso; canón de proxección; altofalantes.



Material propio elaborado polo profesorado: fichas, notas, boletíns de exercicios (para resolver e exemplos resoltos).

Recursos en internet: enlaces a páxinas web, vídeos divulgativos, blogs, etc.

Aulas de informática e biblioteca do centro.

Aula virtual específica da materia na que se colga o material propio, así como información, enlaces a webs, blogs e vídeos na rede; tamén se empregan os foros para realizar indicacións ou intercambiar información, dúbidas e pautas.

## CURRÍCULO QUI\_2BAC.

### Contribución ao desenvolvemento das competencias clave QUI\_2BAC. Perfil competencial e temporalización dos estándares de aprendizaxe.

Para esta materia, ao igual que para o resto das materias do departamento, optouse por explicitar a contribución ao desenvolvemento das competencias clave mediante a elaboración dos perfís competenciais recollidos en táboas. A asignación dos estándares a cada unha das sete competencias clave realizouse segundo o establecido polo currículo desenvolvido no Decreto 86/2015, do 25 de xuño.

Táboa 128. Perfís competenciais QUI\_2BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave							Temporalización en UD e trimestres												
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre				2º trimestre			3º trimestre					
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
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.	4,8%	4,8%	4,8%		4,8%		4,8%	4,8%					31,0%		24,5%						42,9%
QUB1.2.1. Utiliza o material e os instrumentos de laboratorio empregando as normas de seguridade adecuadas para a realización de experiencias químicas.	4,8%	4,8%					4,8%						44,4%		20,3%	30,0%					
QUB1.3.1. Elabora información e relaciona os coñecementos químicos aprendidos con fenómenos da natureza, e as posibles aplicacións e consecuencias na sociedade actual.	4,8%	4,8%			4,8%	4,8%	4,8%		45,7%						20,3%					20,3%	
QUB1.3.2. Localiza e utiliza aplicacións e programas de simulación de prácticas de laboratorio.	1,2%	1,2%				1,2%						27,9%		11,1%	6,1%			7,5%			
QUB1.3.3. Realiza e defende un traballo de investigación utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.	4,8%	4,8%			4,8%	4,8%		4,8%		37,2%					20,3%					20,3%	
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.	1,2%	1,2%	1,2%			1,2%				9,3%					5,1%					5,1%	
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.	1,9%	1,9%	1,9%		1,9%								12,3%		9,7%						17,0%
QUB2.1.1. Explica as limitacións dos distintos modelos atómicos en relación cos feitos experimentais que	1,2%	1,2%		1,2%						11,4%											



Táboa 128. Perfís competenciais QUI\_2BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave							Temporalización en UD e trimestres													
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre				2º trimestre			3º trimestre						
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
levan asociados.																						
QUB2.1.2. Calcula o valor enerxético correspondente a unha transición electrónica entre dous niveis dados, en relación coa interpretación dos espectros atómicos.	1,2%	1,2%									11,4%											
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.	1,2%	1,2%									11,4%											
QUB2.3.1. Determina lonxitudes de onda asociadas a partículas en movemento para xustificar o comportamento ondulatorio dos electróns.	0,7%	0,7%									6,7%											
QUB2.3.2. Xustifica o carácter probabilístico do estudo de partículas atómicas a partir do principio de indeterminación de Heisenberg.	0,7%	0,7%									6,7%											
QUB2.4.1. Coñece as partículas subatómicas e os tipos de quarks presentes na natureza íntima da materia e na orixe primixenia do Universo, explicando as características e a clasificación destes.	0,7%	0,7%									6,7%											
QUB2.5.1. Determina a configuración electrónica dun átomo, coñecendo a súa posición na táboa periódica e os números cuánticos posibles do electrón diferenciador.	1,9%	1,9%									14,7%											
QUB2.6.1. Xustifica a reactividade dun elemento a partir da estrutura electrónica ou a súa posición na táboa periódica.	1,2%	1,2%									9,3%											
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.	1,2%	1,2%									9,3%											
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.	1,9%	1,9%										44,2%										
QUB2.9.1. Aplica o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticular de cristais iónicos.	1,2%	1,2%										27,9%										
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.	1,2%	1,2%											7,7%									
QUB2.10.1. Determina a polaridade dunha molécula utilizando o modelo ou a teoría máis axeitados para explicar a súa xeometría.	1,9%	1,9%											12,3%									
QUB2.10.2. Representa a xeometría molecular de distintas substancias covalentes aplicando a TEV e a TRPECV.	1,9%	1,9%											12,3%									
QUB2.11.1. Dálles sentido aos parámetros moleculares en compostos covalentes utilizando a teoría de hibridación para compostos inorgánicos e orgánicos.	0,7%	0,7%											4,5%									
QUB2.12.1. Explica a condutividade eléctrica e térmica mediante o modelo do gas electrónico, aplicándoo tamén a substancias semiconductoras e superconductoras.	0,7%	0,7%									5,4%											
QUB2.13.1. Describe o comportamento dun elemento como illante, condutor ou semiconductor eléctrico, utilizando a teoría de bandas.	1,2%	1,2%									9,3%											



Táboa 128. Perfís competenciais QUI\_2BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave							Temporalización en UD e trimestres												
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre				2º trimestre			3º trimestre					
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
QUB2.13.2. Cofece e explica algunhas aplicacións dos semicondutores e supercondutores, e analiza a súa repercusión no avance tecnolóxico da sociedade.	0,7%	0,7%									5,4%										
QUB2.14.1. Xustifica a influencia das forzas intermoleculares para explicar como varían as propiedades específicas de diversas substancias en función das devanditas interaccións.	1,9%	1,9%											12,3%								
QUB2.15.1. Compara a enerxía dos enlaces intramoleculares en relación coa enerxía correspondente ás forzas intermoleculares, xustificando o comportamento fisicoquímico das moléculas.	1,2%	1,2%											7,7%								
QUB3.1.1. Obtén ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen.	1,2%	1,2%												11,1%							
QUB3.2.1. Predí a influencia dos factores que modifican a velocidade dunha reacción.	1,2%	1,2%												11,1%							
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.	1,2%	1,2%					1,2%							11,1%							
QUB3.3.1. Deduce o proceso de control da velocidade dunha reacción química identificando a etapa limitante correspondente ao seu mecanismo de reacción.	1,2%	1,2%												11,1%							
QUB3.4.1. Interpreta o valor do cociente de reacción comparándoo coa constante de equilibrio, prevendo a evolución dunha reacción para alcanzar o equilibrio.	1,2%	1,2%													6,1%						
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.	0,7%	0,7%	0,7%													3,6%					
QUB3.5.1. Acha o valor das constantes de equilibrio, Kc e Kp, para un equilibrio en diferentes situacións de presión, volume ou concentración.	1,9%	1,9%														9,7%					
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.	1,2%	1,2%														6,1%					
QUB3.6.1. Utiliza o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constantes de equilibrio Kc e Kp.	1,2%	1,2%														6,1%					
QUB3.7.1. Relaciona a solubilidade e o produto de solubilidade aplicando a lei de Guldberg e Waage en equilibrios heteroxéneos sólido-líquido, e aplica experimentalmente como método de separación e identificación de mesturas de sales disolvidos.	1,2%	1,2%														6,1%					
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.	1,2%	1,2%														6,1%					
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.	1,2%	1,2%														6,1%					
QUB3.10.1. Calcula a solubilidade dun sal interpretando como se modifica ao engadir un ión común, e verifica experimentalmente nalgúns casos concretos.	1,9%	1,9%														9,7%					



Táboa 128. Perfís competenciais QUI\_2BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave							Temporalización en UD e trimestres										
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre				2º trimestre			3º trimestre			
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
QUB3.11.1. Xustifica o comportamento ácido ou básico dun composto aplicando a teoría de Brönsted-Lowry dos pares de ácido-base conxugados.	1,2%	1,2%														5,1%			
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.	1,9%	1,9%														8,0%			
QUB3.13.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría ácido-base dunha disolución de concentración descoñecida, realizando os cálculos necesarios.	1,9%	1,9%														8,0%			
QUB3.14.1. Predí o comportamento ácido-base dun sal disolvido en auga aplicando o concepto de hidrólise, e escribir os procesos intermedios e os equilibrios que teñen lugar.	1,2%	1,2%	1,2%													5,1%			
QUB3.15.1. Determina a concentración dun ácido ou unha base valorándoa con outra de concentración coñecida, establecendo o punto de equivalencia da neutralización mediante o emprego de indicadores ácido-base (faino no laboratorio no caso de ácidos e bases fortes).	1,2%	1,2%														5,1%			
QUB3.16.1. Recoñece a acción dalgúns produtos de uso cotián como consecuencia do seu comportamento químico ácido-base.	0,7%	0,7%														3,0%			
QUB3.17.1. Define oxidación e redución en relación coa variación do número de oxidación dun átomo en substancias oxidantes e redutoras.	0,7%	0,7%																4,4%	
QUB3.18.1. Identifica reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón para axustalas.	1,2%	1,2%																7,5%	
QUB3.19.1. Relaciona a espontaneidade dun proceso redox coa variación de enerxía de Gibbs, considerando o valor da forza electromotriz obtida.	1,2%	1,2%																7,5%	
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.	1,9%	1,9%																11,9%	
QUB3.19.3. Analiza un proceso de oxidación-redución coa xeración de corrente eléctrica representando unha célula galvánica.	0,7%																	4,4%	
QUB3.20.1. Describe o procedemento para realizar unha volumetría redox, realizando os cálculos estequiométricos correspondentes.	1,2%	1,2%																7,5%	
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.	1,2%	1,2%																7,5%	
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.	1,2%	1,2%						1,2%										7,5%	
QUB3.22.2. Xustifica as vantaxes da anodización e a galvanoplastia na protección de obxectos metálicos.	0,7%	0,7%																4,4%	
QUB4.1.1. Relaciona a forma de hibridación do átomo de carbono co tipo de enlace en diferentes	1,9%	1,9%																	8,0%



Táboa 128. Perfís competenciais QUI\_2BAC. Contribución ás competencias clave.

Estándares de aprendizaxe	Peso %	Competencias clave							Temporalización en UD e trimestres													
		CMCCT	CAA	CCEC	CCL	CD	CSC	CSIEE	1º trimestre				2º trimestre			3º trimestre						
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
compostos representando graficamente moléculas orgánicas sinxelas.																						
QUB4.2.1. Diferencia, nomea e formula hidrocarburos e compostos orgánicos que posúen varios grupos funcionais.	4,8%	4,8%																				20,3%
QUB4.3.1. Distingue os tipos de isomería representando, formulando e nomeando os posibles isómeros, dada unha fórmula molecular.	1,2%	1,2%																				5,1%
QUB4.4.1. Identifica e explica os principais tipos de reaccións orgánicas (substitución, adición, eliminación, condensación e redox), predicindo os produtos, se é necesario.	1,9%	1,9%																				8,0%
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.	1,2%	1,2%																				5,1%
QUB4.6.1. Relaciona os grupos funcionais e as estruturas principais con compostos sinxelos de interese biolóxico.	1,2%	1,2%					1,2%															5,1%
QUB4.7.1. Recoñece macromoléculas de orixe natural e sintética.	0,7%	0,7%																				3,0%
QUB4.8.1. A partir dun monómero, deseña o polímero correspondente e explica o proceso que tivo lugar.	0,7%	0,7%																				6,3%
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.	1,2%	1,2%																				10,7%
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.	0,7%	0,7%					0,7%															6,3%
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.	0,7%	0,7%					0,7%															6,3%
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.	1,2%	1,2%		1,2%			1,2%															10,7%
<b>Peso na cualificación global</b>	<b>100%</b>	<b>58,4%</b>	<b>5,8%</b>	<b>1,4%</b>	<b>9,6%</b>	<b>7,1%</b>	<b>12,1%</b>	<b>5,6%</b>	<b>7,1%</b>	<b>8,7%</b>	<b>2,9%</b>	<b>10,5%</b>	<b>7,3%</b>	<b>13,2%</b>	<b>16,0%</b>	<b>10,8%</b>	<b>16,0%</b>	<b>10,8%</b>	<b>16,0%</b>	<b>7,6%</b>		

### Procedementos e instrumentos de avaliación QUI\_2BAC.

Os procedementos empregados en xeral para a avaliación do alumnado serán variados; nas ocasións que sexa factible, e de cara a obter a maior validez e confiabilidade posibles, empregaranse procedementos ou instrumentos de avaliación complementarios.





A continuación enuméranse os **procedementos de avaliación** a empregar; esta numeración permitirá aludir a eles máis adiante, cando se elaboren as unidades didácticas e as rúbricas de avaliación, de xeito sintético e compacto.

5. Observación sistemática (directa na aula).
6. Análise de producións (tarefas, actividades ou exercicios realizados na aula ou na casa, experiencias de laboratorio, presentacións).
7. Comprobacións (probas) específicas.
8. Coavaliación (avaliación do alumnado por parte do alumnado).

Do mesmo xeito, enuméranse os **instrumentos de avaliación**, para poder aludir a eles máis adiante de xeito abreviado.

6. Rúbricas.
7. Listas de cotexo. Utilizaranse, por exemplo, para a coavaliación.
8. Portfolio de actividades (fichas específicas de exercicios, actividades e tarefas que o alumnado debe devolver feitas para a súa corrección).
9. Probas escritas ou orais (que poderán consistir en, ou conter, baterías de preguntas de opción múltiple, verdadeiro ou falso, completar, relacionar columnas, resposta breve ou preguntas complexas que precisen un desenvolvemento amplo; nelas farase énfase nos procedementos e habilidades preferentemente sobre os conceptos).
10. Informes de investigación ou de laboratorio e presentacións visuais.

O principal instrumento de avaliación serán as rúbricas elaboradas para valorar o grao de adquisición dos estándares de aprendizaxe; deste xeito, o deseño dos demais instrumentos basearase na rúbrica: as listas de cotexo conterán items directamente relacionados cos niveis de logro ou desempeño ou coas dimensións especificados na rúbrica, os exercicios, tarefas e actividades deseñaranse a partir dos estándares de aprendizaxe, as preguntas das probas relacionaranse con determinados estándares de aprendizaxe aos que lles resulte aplicable este instrumento de avaliación, etc.)

Os diferentes **procedementos e instrumentos de avaliación** a empregar para cada estándar indícanse, por compacidade, na mesma táboa que explicita a rúbrica para cada estándar de aprendizaxe dentro de cada unidade didáctica, aludindo a eles mediante a numeración correspondente expresada anteriormente. En xeral, fanse explícitos para cada estándar diferentes procedementos e instrumentos de avaliación; isto non quere dicir que se vaian empregar todos eles para avalialo, senón que o profesor optará por aqueles que resulten máis convenientes en función dos exercicios, actividades ou tarefas de que se trate, tendo en conta que en xeral deberá empregarse máis dun para cada estándar, en función da súa complementariedade, para garantir as suficientes validez e confiabilidade.

#### **Grao mínimo de consecución dos estándares de aprendizaxe avaliados QUI\_2BAC.**

Para a valoración do grao de consecución dos estándares de aprendizaxe optouse por elaborar rúbricas de avaliación. Nelas concrétese o estándar de aprendizaxe mediante indicadores de logro, enunciados normalmente en forma positiva, aínda que ás veces, sobre todo para describir o nivel máis baixo (insuficiente), tamén se recurriu a enunciados negativos, describindo os desempeños que o alumno ou alumna non realiza ou non acada. Nalgúns casos, os diferentes aspectos do estándar desglosáronse en distintas dimensións do estándar, para que resulte máis fácil a súa avaliación; isto ten sentido especialmente en estándares complexos ou naqueles que denominamos “transversais” (moitos dos estándares do primeiro bloque de contidos).

As rúbricas de avaliación definíronse en termos xerais con catro niveis, denominados “Baixo”, “Normal”, “Notable” e “Excepcional”, agás para o caso dalgún estándar de aprendizaxe que é claramente “dicotómico” (é dicir, que se pode avaliar respondendo SI ou NON a un único indicador de logro moi concreto), no que só se consideran dous niveis.



No primeiro caso, o **grao mínimo de consecución** de cada estándar identifícase co nivel “Normal” (o segundo máis baixo dos catro); no segundo caso, o nivel mínimo non se pode graduar, e corresponde por tanto á superación do estándar.

Os indicadores de logro que concretan e obxectivan os niveis de desempeño correspondentes a cada un dos catro niveis de adquisición do estándar explícanse en táboas que se adxuntan con cada unidade didáctica de cada materia. Elaborar as rúbricas por UD é máis cómodo, ao non ter que manexar a rúbrica completa cada vez, senón só a parte correspondente á UD que se está traballando, e por outra banda permite matizar, de ser o caso, algún aspecto dos niveis de desempeño de xeito diferente para os estándares que se traballan en distintas UD. Isto non é sempre necesario, aínda que nalgún caso si pode ser conveniente (o mesmo estándar pódese concretar en niveis de logro diferentes segundo o contexto da UD no que se traballa). Como xa se indicou, o **grao mínimo de consecución** de cada estándar é o explicitado polo Nivel 2 (o 2º nivel máis baixo dos 4 contemplados). Calquera alumno ou alumna cun grao de consecución do estándar inferior ao explicitado no Nivel 1 será cualificado con este nivel dado que é o mínimo recollido na rúbrica; por tanto, a clasificación neste nivel para un determinado estándar non supón que efectivamente o alumno ou alumna acadase todos os indicadores de logro descritos nese nivel. A excepción a esta regra é o caso no que a rúbrica non sexa aplicable por non ter realizado, desenvolvido ou entregado o alumno as tarefas correspondentes; neste caso non se considerará acadado o Nivel 1 expresado na rúbrica.

#### Unidades didácticas QUI\_2BAC.

Os prescriptivos contidos da Química do segundo curso de bacharelato, estruturados en catro bloques pola administración educativa, como contidos mínimos, son desenvolvidos do seguinte xeito:

- Bloque 1º. A actividade científica – como transversal aos demais en todas as unidades didácticas.
- Bloque 2º. Orixe e evolución dos compoñentes do Universo - a estrutura interna da materia, átomos, partículas e subpartículas; xuntos cos modelos que permiten explicar as propiedades periódicas dos elementos químicos, as súas capacidades para formar compostos, as propiedades químico-físicas das substancias.
- Bloque 3. Reaccións químicas – a reactividade de elementos e compostos, tanto no aspecto cinético como no estado de equilibrio químico e a influencia do medio de reacción permiten identificar os factores que modifican as velocidades e os desprazamento dos procesos, con especial detalle das reaccións ácido – base e de oxidación-redución; aplicado este coñecemento para avaliar as implicacións industriais e sociais relacionadas coa saúde e o medio ambiente.
- Bloque 4. Sínteses orgánica e novos materiais - coa química orgánica e súas aplicacións actuais de síntese de produtos como polímeros e macromoléculas se realizara unha aproximación á síntese químicas nos diversos ámbitos inorgánico e orgánico.

A programación comprende una secuenciación de 10 unidades didácticas:

- A estrutura interna da materia.
- Os elementos químicos.
- Os compostos químicos.
- Os modelos de enlace químico.
- A cinética da reacción química.
- Equilibrio químico.



- Medio da reacción química: ácidos e bases.
- A transferencia de electróns na reacción química: oxidantes e reductores.
- Os ámbitos da Química: inorgánico e orgánico.
- A síntese química: novos materiais.

Ao comezo de cada unidade faise unha formulación do enfoque da unidade, dos coñecementos previos do alumnado que serán necesarios para a adquisición das aprendizaxes no desenvolvemento dos contidos da unidade e una previsión das posibles dificultades do alumnado para a realización das tarefas da unidade didáctica.

Aínda que se emprega a tipoloxía estendida de contidos (contidos conceptuais, contidos procedementais e contidos actitudinais) estes son reflectidos nun documento aparte, xa que a prescriptiva formulación da Lei orgánica 8/2013, do 9 de decembro, para a mellora da calidade educativa e o DECRETO 86/2015, do 25 de xuño, polo que se establece o currículo da educación secundaria obrigatoria e do bacharelato na Comunidade Autónoma de Galicia, a súa integración nas táboas descritiva do currículo farían un documento moi engoroso e difícil de comprensión para un lector alleo; isto se intenta suplir coa ordenación dos contidos curriculares nas táboas respectivas, o que evidentemente está en sintonía coa metodoloxía de aprendizaxe desde a observación da realidade macroscópica como punto de partida para a formulación dos modelos e das teorías da Química.

### **Criterios sobre avaliación, cualificación e promoción do alumnado QUI\_2BAC.**

#### **Cualificación de cada Unidade Didáctica.**

Para estes efectos, empregaranse os pesos porcentuais ou coeficientes asignados a cada un dos estándares de aprendizaxe **dentro de cada UD**, de maneira que a suma dos mesmos sexa 100 puntos. Para obter a cualificación global na UD, a porcentaxe asignada a cada estándar de aprendizaxe multiplicarase por 1, por 0.8, por 0.5, por 0.2 ou por 0, segundo o alumno ou alumna acade no mesmo o Nivel 4, o Nivel 3, o Nivel 2 (o mínimo necesario para superar a materia), o Nivel 1 ou ben non realice ou non entregue as tarefas encomendadas ou as actividades correspondentes, respectivamente, agás para o caso dun estándar con só dous posibles niveis, en cuxo caso multiplicarase por 1 o nivel superior, por 0.2 o nivel inferior e por 0 no caso de que non se realice a tarefa. A suma de todos os valores correspondentes así obtidos dá como resultado un coeficiente que indica globalmente o grao de adquisición dos estándares de aprendizaxe desa UD en porcentaxe (entre 0 e 100). A nota numérica correspondente a esa UD será a que resulte de normalizar a unha escala de 0 a 10 puntos a porcentaxe así obtida, arredondada ao enteiro máis próximo.

#### **Grao de adquisición das competencias clave en cada Unidade Didáctica.**

O grao de adquisición de cada competencia clave dentro de cada UD virá dado pola relación entre a puntuación do alumno ou alumna correspondente aos estándares relacionados con esa competencia na UD e a puntuación máxima na UD desa competencia clave (suma dos pesos ou coeficientes asignados a eses estándares), expresada en porcentaxe. É dicir, obterase dividindo a suma das puntuacións do alumno nos estándares desa competencia (o coeficiente do estándar multiplicada por 1, 0.8, 0.5, 0.2 ou 0, segundo o nivel acadado) entre a puntuación máxima, e multiplicando por 100.

#### **Cualificación global da materia.**

Para o cálculo da cualificación global da materia empregarase o mesmo procedemento expresado para o cálculo da nota nunha UD, empregando a totalidade dos estándares de aprendizaxe da materia e as **porcentaxes ou pesos asignados a cada estándar no perfil competencial da materia** (Táboa 40): a porcentaxe asignada a cada estándar de aprendizaxe multiplicarase por 1, por 0.8, por 0.5, por 0.2 ou por 0, segundo o alumno ou alumna acade no mesmo o Nivel 4, o Nivel 3, o Nivel 2 (o mínimo necesario para superar a materia), o Nivel 1 ou ben non realice ou non entregue as tarefas encomendadas ou as actividades correspondentes, respectivamente, agás para o caso dun estándar con só dous posibles niveis, en cuxo caso multiplicarase por 1 o nivel superior, por 0.2 o nivel inferior e por 0 no caso de que non se realice a tarefa. A suma de todos os valores correspondentes así



obtidos dá como resultado un coeficiente que indica globalmente o grao de adquisición dos estándares de aprendizaxe da materia, en porcentaxe (entre 0 e 100). A nota numérica correspondente á cualificación final da materia será a que resulte de normalizar a unha escala de 0 a 10 puntos a porcentaxe así obtida, arredondada ao enteiro máis próximo.

Para aqueles estándares que se traballan en diferentes unidades didácticas, o nivel acadado polo alumno ou alumna nos mesmos determinarase realizando a media aritmética do nivel acadado en cada unha das UD nas que está incluído. Alternativamente, cando o contexto ou as circunstancias do desenvolvemento do estándar ao longo do curso o aconsellen, en particular cando os indicadores de logro deste estándar son progresivos, é dicir, incorporan novos aspectos ou incrementan o nivel de desempeño esixido ao longo do curso, o profesor ou profesora poderá optar por considerar o nivel acadado no momento final do curso.

Para a superación da materia será preciso acadar un mínimo de 5 puntos sobre 10 na cualificación global.

### **Grao de adquisición global das competencias clave.**

O grao de adquisición global de cada competencia clave na materia virá dado pola relación entre a puntuación do alumno ou alumna correspondente a todos os estándares relacionados con esa competencia no perfil competencial e a puntuación máxima desa competencia clave (suma dos pesos ou coeficientes asignados a eses estándares), expresada en porcentaxe. É dicir, obterase dividindo a suma das puntuacións do alumno nos estándares desa competencia (o coeficiente do estándar multiplicada por 1, 0.8, 0.5, 0.2 ou 0, segundo o nivel acadado) entre a puntuación máxima, e multiplicando por 100.

### **Concreción dos elementos transversais QUI\_2BAC.**

En 2º de BACH traballaranse os seguintes elementos transversais:

- a comprensión lectora, a expresión oral e a expresión escrita; estes elementos son traballados amplamente en multitude de contidos e actividades (textos específicos, enunciados de exercicios, elaboración de documentos e informes polo alumnado, manexo de fontes de información, entre outros. De feito, varios dos estándares de aprendizaxe do curso teñen relación directa con elas.
- a comunicación audiovisual, como receptores en canto que se empregan carteis, vídeos e anuncios, por exemplo, como elementos de traballo na aula, e como creadores na elaboración dalgún pequeno traballo que inclúa a realización de carteis, pósters ou pequenos vídeos.
- as tecnoloxías da información e da comunicación, que teñen intensa relación coa materia: diferentes estándares abordan directamente o traballo con elas, na busca de información, no seu tratamento, na elaboración de contidos, na redación e elaboración de traballos e presentacións, na utilización de ferramentas tecnolóxicas (de software, pero tamén outras) para a simulación de situacións, experimentos, circuitos e outras.
- o emprendemento, a través da iniciativa que o alumnado debe amosar na realización de múltiples actividades e tarefas individuais e colectivas.
- a educación cívica e constitucional, basicamente a través das múltiples relacións da ciencia coa ética, a moral, as condicións de vida, ou o desenvolvemento sostible, así como as contribucións de homes e mulleres relacionados coa ciencia neste campo.
- a igualdade efectiva entre homes e mulleres, facendo especial énfase en visualizar as numerosas achegas das mulleres científicas nos campos da física e da química, sobre todo, así como nas matemáticas, bioloxía, medicina e outras en canto que esas contribucións se relacionen cos contidos do curso, e a través dela a prevención da violencia de xénero.
- valores da liberdade, xustiza, igualdade, pluralismo político, paz, democracia e respecto aos dereitos humanos, mediante as contribucións de homes e mulleres relacionados coa ciencia neste campo.



**XUNTA DE GALICIA**

CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN  
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

**I.E.S. ARCEBISPO XELMÍREZ II**  
Irmandiños 15, 15704 Santiago de Compostela  
881867055 881867062  
ies.arcebispo.xelmirez.2@edu.xunta.es  
<http://centros.edu.xunta.es/iesarcebispoxelmirez2/>



### **Materiais e recursos didácticos QUI\_2BAC.**

Libro de texto: Química 2 BAC, Serie Investiga, Proyecto Saber Hacer, 2016, Ed. Santillana, ISBN 9788414102039.

Aula laboratorio de Química, co material e dotación correspondentes.

Ordenador portátil propio do profesorado ou do centro, se é o caso; canón de proxección; altofalantes.

Material propio elaborado polo profesorado: fichas, notas, boletíns de exercicios (para resolver e exemplos resoltos).

Recursos en internet: enlaces a páxinas web, vídeos divulgativos, blogs, etc.

Aulas de informática e biblioteca do centro.

Aula virtual específica da materia na que se colga o material propio, así como información, enlaces a webs, blogs e vídeos na rede; tamén se empregan os foros para realizar indicacións ou intercambiar información, dúbidas e pautas.