



1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15025694	Moncho Valcarce	Pontes de García Rodríguez (As)	2018/2019

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
QUI	Química	CSQUI01	Laboratorio de análise e de control de calidade	Ciclos formativos de grao superior	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0069	Ensaio físico-químicos	2018/2019	6	160	192

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	NIEVES ELVIRA SABÍN PITA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento



2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de produción e transformación.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en laboratorios de ensaios fisicoquímicos.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais b), c), f), g), h) e i) do ciclo formativo, e as competencias b), c), f), g), h), i) e j) do título.

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo han versar sobre:

¿ Preparación de materiais e equipamentos para os ensaios fisicoquímicos.

¿ Realización de ensaios fisicoquímicos, aplicando as técnicas e os aparellos acaídos.

¿ Análise, avaliación e rexistro en soporte informático dos resultados obtidos.

As actitudes que se deben ter en conta na realización de ensaios fisicoquímicos, segundo o proceso e a calidade requirida, son relativas a:

¿ Aplicación das medidas de seguridade e dos equipamentos de protección individual na execución da análise.

¿ Aplicación de criterios de calidade en cada fase do proceso.

¿ Aplicación da normativa de protección ambiental relacionada cos residuos, os aspectos contaminantes e o seu tratamento.

¿ Detección de fallos ou desaxustes na execución dos ensaios mediante a veri

**3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha**

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)	Resultados de aprendizaxe			
					MP0069_00			
					RA1	RA2	RA3	RA4
1	O LABORATORIO DE ENSAIOS FÍSICOQUÍMICOS	Ubicación do técnico no laboratorio de ensaios físicoquímicos. Relación co perfil profesional. Organización do seu traballo, métodos, etc	10	5	X	X	X	X
2	MAGNITUDES FÍSICAS E A SÚA MEDIDA	Sistemas de magnitudes e unidades , patróns, medicións, calibrado, erros nas medidas, cálculo dos mesmos, aparellos de medida, etc	19	10	X	X	X	X
3	TEORÍA DE ERROS E APLICACIÓNS PRÁCTICAS.	Conceptos básicos para a identificación e cálculo dos tipos de erros máis comúns nas medidas realizadas no laboratorio.	28	15	X	X	X	X
4	A MATERIA E A SÚA ESTRUCTURA INTERNA	Estructura atómica, enlace químico e propiedades dos mesmos	29	15	X	X	X	X
5	ESTADOS DE AGREGACIÓN DA MATERIA	Estados nos que atopamos os materiais na natureza e as propiedades que os caracterizan: densidade, viscosidade, tensión superficial, etc	29	15	X	X	X	X
6	PRINCIPIOS DA TERMODINÁMICA	Principios fundamentais da termodinámica	29	15	X	X	X	X
7	CAMBIOS DE FASE E CALORIMETRÍA	Relación dos principios da termodinámica a os cambios de fase que experimenta a materia e a súa aplicación ao cálculo das propiedades como	29	15	X	X	X	X
8	DISOLUCIÓNS E PROPIEDADES COLIGATIVAS	Que son propiedades coligativas. A que chamamos disolucións. Clases. Ebulloscopia e Crioscopia cal é a súa utilidade e aplicación práctica.	19	10	X	X	X	X
Total:			192					



4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	O LABORATORIO DE ENSAIOS FÍSICOQUÍMICOS	10

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara as condicións da análise e relaciona o tipo de ensaio coa natureza da mostra.	NO
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	NO
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.	NO
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Preparar mostras 1.2 Poñer a punto equipamentos 1.3 Realizar os ensaios de acordo as normas e procedementos establecidos. 1.4 Elaborar os informes correspondentes aos ensaios realizados.	1	TAREFAS A DESENVOLVER NO LABORATORIO DE EFQ	8,0
2.1 Elaborar organigramas de traballo nun laboratorio da súa responsabilidade. 2.2 Manter o seguimento deste organigrama no desenvolvemento do traballo diario no laboratorio	2	ORGANIZACIÓN DO TRABALLO NUN LABORATORIO DE ENSAIOS FÍSICOQUÍMICO	2,0
TOTAL			10

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.3 Identifícanse os tipos de ensaios fisicoquímicos axeitados para a análise da mostra.	● PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado.	S	20
CA1.9 Planificouse o proceso analítico e identifícanse as súas etapas e os seus riscos asociados.	● PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	15
CA2.1 Indicouse a función de cada compoñente do equipamento.	● PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	20
CA3.1 Identifícanse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.	● PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	15
CA4.7 Comprobase que a substancia ensaiada cumpra a normativa e as especificacións de fábrica.	● PE.5 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	20
CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.	● PE.6 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	10



TOTAL

100

4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Manexo e uso dos equipamentos de ensaios.</p> <p>Caracterización de substancias.</p> <p>Confidencialidade no tratamento dos resultados.</p> <p>Rexistro de datos.</p>

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>TAREFAS A DESENVOLVER NO LABORATORIO DE EFQ - Instrucións a seguir polo técnico no desenvolvemento da súas tarefas: Preparación das mostras, posta a punto dos equipamentos, realizar os ensaios dacordo as normas establecidas, realización dos informes correspondentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de que é un laboratorio de ensaios físicoquímicos, tipos de laboratorios, cales son seus medios e cal é a función de seu personal • Explicación das normas de seguridade e dos procedementos normalizados de traballo a seguir nun laboratorio. • Explicación dos procedementos normalizados de realización de informes e expresión de resultados nos exercicios prácticos • Exemplificación de casos prácticos para unha mellor comprensión por parte do alumnado dos procedementos que deberán empregar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atención ás explicacións e plantexamento de dúbidas • Atención ás explicacións do profesor e realización dos exercicios e tarefas plantexadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. • PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.5 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.6 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	8,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
ORGANIZACIÓN DO TRABALLO NUN LABORATORIO DE ENSAIOS FÍSICOQUÍMICO - Organigramas que reflicten a organización das tarefas a desenvolver	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación da ubicación e funcións do perfil profesional do alumnado. Cales van ser as súas tarefas concretas. • Descrición pormenorizada dos procedementos para organizar correctamente o traballo nun laboratorio. Elaboración de organigramas de traballo e control. • Exemplificacións reais nos que se podan identificar e discriminar por parte do alumnado os conceptos anteriormente expostos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atención ás explicacións do profesor e plantexamento das dúbidas. • Realización adecuada dos exercicios e tarefas plantexadas polo profesorado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volúmetrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.5 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.6 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	2,0
TOTAL						10,0



4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	MAGNITUDES FÍSICAS E A SUA MEDIDA	19

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara as condicións da análise e relaciona o tipo de ensaio coa natureza da mostra.	NO
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	NO
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.	NO
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Recoñecer as magnitudes fundamentais do Sistema Internacional e as súas unidades, así como as correspondentes do Sistema cgs e Técnico 1.2 Identificar as variables máis utilizadas nos ensaios fisicoquímicos a desenvolver no presente curso cas respectivas unidades. 1.3 Tomar como referencia sempre os patróns técnicos máis utilizados para cada magnitude e unidade segundo as normas do ensaio establecidas. 1.4 Diferenciar as magnitudes fundamentais das derivadas segundo o sistema de referencia empregado, utilizando correctamente os símbolos establecidos na normativa internacional	1	MAGNITUDES FÍSICAS. SISTEMAS DE UNIDADES FUNDAMENTAIS E DEREVADAS.	3,0
2.1 Calcular a ecuación de dimensión dunha magnitude, obtida a partir dun feito experimental, no que se coñecen os datos das súas variables dependentes. 2.2 Descubrir a utilidade das ecuacións de dimensións como ferramenta de verificación e análise de procedementos e resultados	2	ECUACIÓNS DE DIMENSIÓN	3,0
3.1 Aprender cales son as condicións requiridas para establecer un patrón de referencia dunha magnitude. 3.2 Coñecer os principais patróns do S.I 3.3 Adquirir habilidade nos cambios de unidades dun sistema a outro das variables descritas con anterioridade.	3	PATRONS , MEDIDAS E EQUIVALENCIAS	7,0
4.1 Coñecer os aparellos máis elementais na obtención de datos de variables fisicoquímicas fundamentais e derivadas. 4.2 Identificar as partes elementais para o correcto funcionamento do calibre, o tornillo micrométrico, as balanzas, e os diferentes aparatos de medida dos que dispoñemos no laboratorio. 4.3 Recordar o correcto procedemento de uso dos aparellos de medida mencionados no apartado anterior. 4.4 Calibrar axeitadamente, segundo a normativa en vigor e o procedemento de uso do fabricante, os aparellos de medidas descritos. 4.5 Describir e aplicar as etapas correspondentes para a realización axeitada dunha medida e calibración nos exercicios prácticos realizados.	4	APARATOS DE MEDIDA: METRO CALIBRE, TORNILLO MICROMÉTRICO, BALANZAS, CRONÓMETROS, DINAMÓMETROS, VISCOSÍMETROS, ETC	6,0
TOTAL			19

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
-------------------------	----------------------------	-------------------	------------------------



Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.4 Definíronse as constantes fisicoquímicas que caracterizan as substancias.	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. 	S	20
CA2.2 Seleccionouse o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	S	20
CA3.2 Analizouse o procedemento normalizado de traballo para a execución do ensaio.	<ul style="list-style-type: none"> TO.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	S	20
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	S	20
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	S	20
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
Preparación da mostra para o ensaio fisicoquímico.
Mantemento básico.
Execución de ensaios.
Unidades e cambio de unidades.

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
MAGNITUDES FÍSICAS. SISTEMAS DE UNIDADES FUNDAMENTAIS E DEREVADAS. - Magnitudes fundamentais e derivadas. Sistemas de unidades de referencia.	<ul style="list-style-type: none"> Definición e explicación das magnitudes e unidades correspondentes aos Sistemas máis significativos: Internacional, Técnico e cgs. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención as explicacións do profesor/a e plantexamento das dúbidas xurdidas. Realización das actividades e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volúmetrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. 	3,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
ECUACIONES DE DIMENSIÓN - Definición, obtención e utilidade das ecuacións de dimensións como ferramenta na obtención e expresións de resultados experimentais	<ul style="list-style-type: none"> Definición de ecuacións de dimensións e procedementos para atopar a expresión das magnitudes derivadas en función das fundamentais. Exemplificacións cas ecuacións das magnitudes derivadas da actividade anterior. Explicación do procedemento da análise dimensional ás ecuacións obtidas nos procesos experimentais. Estudo da súa importancia. Realización de actividades prácticas e exercicios de análise numérico. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención activa e participativa nas explicacións do profesorado, e realización das actividades e exercicios propostos. Atención ás explicacións e realización dos exercicios e actividades propostas seguindo as pautas de boas prácticas e PNTs. Plantexamento de dúbidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. Realización correcta das actividades e exercicios plantexados. Expresión dos resultados, segundo as normas establecidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado TO.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	3,0
PATRONS , MEDIDAS E EQUIVALENCIAS - Condicións requiridas para ser patróns de referencia. Patróns establecidos na actualidade. Procedementos para realización de cambios de unidades.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación e descrición das condicións requiridas para establecer un patrón de referencia dunha magnitude. Descrición dos principais patróns do S. I. Definición dos procedementos de conversión e cambios de unidades . Propostas de actividades e exercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención ás explicación do profesorado. Realización das actividades e exercicios. Plantexamento das dúbidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. Realización correcta das actividades e exercicios plantexados. Expresión dos resultados, segundo as normas establecidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	7,0
APARATOS DE MEDIDA: METRO CALIBRE, TORNILLO MICROMÉTRICO, BALANZAS, CRONÓMETROS, DINAMÓMETROS, VISCOSÍMETROS, ETC - Descrición, fundamentos, aplicación e importancia nos procedementos de medida e calibración dos mesmos.	<ul style="list-style-type: none"> Descrición dos aparellos máis elementais na obtención de datos de variables fisicoquímicas fundamentais e derivadas: cinta métrica, flexómetro, cronómetros, tornillo micrométrico, calibre, balanzas, material volumétrico, dinamómetros, etc. Explicación dos procedementos normalizados para o correcto uso destes aparellos, calibración e expresión dos resultados da súas medidas. Plantexamento de exercicios prácticos nos que o alumnado poña en práctica tódolos contidos explicados con anterioridade. 	<ul style="list-style-type: none"> Execución eficiente das actividades teóricas e prácticas propostas polo profesorado e plantexamento das dúbidas xurdidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Coñecer os aparellos máis elementais na obtención de datos de variables fisicoquímicas fundamentais e derivadas. Realización correcta das actividades e exercicios plantexados. Expresión dos resultados, segundo as normas establecidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	6,0



	TOTAL	19,0
--	-------	------



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	TEORÍA DE ERROS E APLICACIÓNS PRACTICAS.	28

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara as condicións da análise e relaciona o tipo de ensaio coa natureza da mostra.	NO
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	NO
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.	NO
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Diferenciar entre precisión e exactitude 1.2 Discriminar sensibilidade de apreciación e repetibilidade, 1.3 Apreciar as diferencias entre medición directa e indirecta.	1	CONCEPTOS BÁSICOS	2,0
2.1 Recoñecer os conceptos de erro absoluto e relativo. 2.2 Encontrar o conxunto de valores verdadeiros e expresarlos correctamente. 2.3 Definir o concepto de desviación típica, tipos e aplicacións 2.4 Relacionar a desviación típica absoluta e a D.R.E ca precisión e exactitude	2	VALOR MEDIO. ERRO ABSOLUTO E DRE OU ERRO RELATIVO PORCENTUAL	6,0
3.1 Identificar o sesgo nun conxunto de medidas 3.2 Diferenciar os conceptos de media, mediana e moda e a súa relación para obter o sesgo nun conxunto de medidas. 3.3 Determinar se un conxunto de medidas posúe erro accidental ou sistemático a partir dos valores de media, mediana e moda	3	MODA, MEDIANA, MEDIA E SESGO.	8,0
4.1 Aplicar a casos prácticos concretos as fórmulas dadas para a determinación de erros nas medidas indirectas: Erros nunha suma ou diferenza, erros nun produto ou cociente de magnitudes. 4.2 Expresar correctamente, cas cifras significativas e unidades axeitadas, os resultados.	4	CÁLCULO DE ERROS EN MEDIDAS INDIRECTAS	6,0
5.1 Utilizar a aplicacións de EXCELL nas determinacións, cálculos e representacións gráficas aos casos prácticos propostos.	5	APLICACIÓN DE MICROSOFT EXCELL AO CÁLCULO DE ERROS	6,0
TOTAL			28

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.6 Acondicionouse a mostra para a análise segundo as súas características e os parámetros que se midan, seguindo o protocolo establecido.	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. 	S	15



Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.3 Efectuouse o mantemento dos equipamentos e comprobouse o seu correcto funcionamento.	<ul style="list-style-type: none"> TO.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	S	15
CA2.4 Calibrouse o equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	S	20
CA3.3 Estableceuse a secuencia correcta de execución do ensaio.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	S	20
CA4.2 Utilizáronse follas de cálculo ou outros programas informáticos de tratamento de datos para a obtención do resultado.	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	S	15
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	S	15
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Calibraxe de equipamentos.</p> <p>Aplicación de procedementos normalizados de traballo.</p> <p>Manexo de programas informáticos de tratamento de datos avanzado.</p> <p>Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.</p> <p>Cálculo de erros e incertezas.</p>

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
CONCEPTOS BÁSICOS - Erro ou incerteza. Clases de erros. Apreciación, sensibilidade, precisión, exactitude etc.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos conceptos precisión, exactitude, sensibilidade, apreciación, repetibilidade e reproducibilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Exemplificacións reais nos que se podan identificar e discriminar por parte do alumnado os conceptos anteriormente expostos. Aprendizaxe dos conceptos e ideas impartido polo profesor/a, e execución adecuada dos exercicios teóricos e prácticos propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volúmetrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado TO.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. 	2,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>VALOR MEDIO. ERRO ABSOLUTO E DRE OU ERRO RELATIVO PORCENTUAL - Desviación estandar e o erro absoluto. Desviación estandar relativa ou erro relativo. Significado e relación ca precisión e a exactitude.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos conceptos de erro absoluto e relativo, valor verdadeiro e procedemento para atopar este conxunto de valores, así como a expresión dos mesmos. Exemplificacións reais nos que se podan identificar e discriminar por parte do alumnado os conceptos anteriormente expostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización axeitada dos exercicios propostos polo profesor. Aclaracións das dúbidas xurdidas nas explicacións e execución práctica dos exercicios prantexados na clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	6,0
<p>MODA, MEDIANA, MEDIA E SESGO. - identificación do sesgo nun conxunto de medidas e a súa relación co erro sistemático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explicación por parte do profesor/a, dos conceptos de Moda e Mediana, media e sesgo dun conxunto de medidas. Como se relacionan e a súa vinculación cos tipo de erros sistemático e accidental nun conxunto de medidas. Exemplificacións reais nos que se podan identificar e discriminar por parte do alumnado os conceptos anteriormente expostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención as explicacións dadas, execución das tarefas e exercicios plantexados e aclaracións das dúbidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado TO.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	8,0
<p>CÁLCULO DE ERROS EN MEDIDAS INDIRECTAS - Determinación do erro na medida de volumes, e densidades, medindo as dimensións e a masa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explicación das fórmulas e aplicación das mesmas para o cálculo de erro no caso de medidas indirectas : cálculo de erro na determinación dunha superficie ou volume medindo previamente as dimensións e o erro correspondente do aparato de medida. Exemplificacións reais nos que se podan identificar e discriminar por parte do alumnado os conceptos anteriormente expostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención as explicacións do profesor e execución con interés dos exercicios e casos prácticos propostos polo profesor/a, así como aclaración das dúbidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	6,0
<p>APLICACIÓN DE MICROSOFT EXCELL AO CÁLCULO DE ERROS - Aplicación das utilidades que ofrece este programa na determinación de cálculo de erros , así como para a determinación de gráficas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos pasos a seguir no manexo de EXCELL para a introducción dos datos, escritura das fórmulas e a obtención dos valores requeridos nos exercicios propostos. Exemplificacións reais nos que se podan identificar e discriminar por parte do alumnado os conceptos anteriormente expostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención as explicacións do profesor/a, seguimento das instrucións suxeridas e realización eficiente das tarefas plantexadas, así como tamén o plantexamento das dúbidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	6,0



	TOTAL	28,0
--	-------	------



4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	A MATERIA E A SÚA ESTRUCTURA INTERNA	29

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara as condicións da análise e relaciona o tipo de ensaio coa natureza da mostra.	NO
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	NO
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.	NO
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os conceptos que diferencian á materia da enerxía e das forzas. 1.2 Diferenciar as propiedades xerais da materia das específicas. 1.3 Recoñecer as características dun proceso físico doutro químico.	1	CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE A MATERIA E AS SÚAS PROPIEDADES.	2,0
2.1 Coñecer como apareceron os espectros e os tubos de descargas e a súa relación co descubrimento das partículas elementais como o protón, o neutrón e os electróns.	2	FUNDAMENTOS BÁSICOS SOBRE A ESTRUCTURA INTERNA DA MATERIA.	4,0
3.1 Recoñecer os puntos claves de cada un dos modelos atómicos ata o actual do orbital atómico, e os avances tecnolóxicos aos que estiveron ligados.	3	MODELOS ATÓMICOS.	4,0
4.1 Localizar e distribuír correctamente protóns e neutróns no núcleo atómico 4.2 Describir as configuracións electrónicas dos elementos da Táboa Periódica seguindo os principios de Aufbau, Pauli, Hund e Möller.	4	ESTRUCTURA DO NÚCLEO E DA CODIA	5,0
5.1 Situar calquera elemento segundo a configuración electrónica da súa capa de valencia na Táboa Periódica, indicando, período e grupo. 5.2 Deducir as propiedades características máis relevante dun elemento pola súa posición na T.P	5	PROPIEDADES PERIÓDICAS	3,0
6.1 Coñecer a natureza do enlace químico e cales son as forzas máis importantes que interveñen	6	FORZAS DE UNIÓN ENTRE ÁTOMOS. ENLACE QUÍMICO.	2,0
7.1 Recoñecer as características fundamentais da formación dun enlace covalente. 7.2 Diferenciar os tipos de enlaces covalentes que se producen entre os non metais e que propiedades lles diferencian.	7	ENLACE COVALENTE.	4,0
8.1 Recoñecer as características diferenciadoras dun enlace iónico doutro que non o sexa e cales son as propiedades características destas substancias.	8	ENLACE IÓNICO	3,0
9.1 Recoñecer as características diferenciadoras dun enlace metálico doutro que non o sexa e cales son as propiedades características destas substancias.	9	ENLACE METÁLICO	1,0
10.1 Describir a partires do coñecemento deste tipo de interaccións como se unen as moléculas e as propiedades das substancias que os posúen.	10	FORZAS OU ENLACES INTERMOLECULARES	1,0
TOTAL			29

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado



Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.2 Caracterizáronse os estados físicos que pode presentar a materia.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. 	S	20
CA1.10 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa posterior xestión.	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	S	20
CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	S	20
CA3.4 Ensaiose o número de mostras adecuado.	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	S	20
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	S	20
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Estado da materia e as súas propiedades.</p> <p>Riscos asociados aos equipamentos de ensaios fisicoquímicos.</p> <p>Aplicación de normas de competencia técnica.</p> <p>Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.</p> <p>Interpretación de gráficas.</p>

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE A MATERIA E AS SÚAS PROPIEDADES. - Matría: concepto, propiedades xerais, propiedades específicas. Procesos físicos e químicos. diferenzas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explicación das características diferenciadoras das propiedades xerais das específicas e plantexamento de actividades e exercicios clarificadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Explicación das características diferenciadoras dos procesos físicos e químicos e plantexamento de actividades e exercicios clarificadores. Atención ás explicación do profesor/a e realización das actividades e exercicios relativos aos contidos expostos polo profesor e plantexamento das dúbidas ao respecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volúmetrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	2,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
FUNDAMENTOS BASICOS SOBRE A ESTRUCTURA INTERNA DA MATERIA. - Os espectros e a estrutura interna da materia.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación de como apareceron os espectros e os tubos de descargas e a súa relación co descubrimento das partículas elementais como o protón, o neutrón e os electróns. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención ás explicación do profesor e realización das actividades propostas polo profesorado, así como plantexamento de dúbidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. Coñecementos dos aparellos que interveñen na realización dos espectros, a súa evolución e riscos para a saúde e o medioambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	4,0
MODELOS ATÓMICOS. - Modelos atómicos: Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, Modelo do Orbital atómico.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición e descrición dos puntos claves de cada un dos modelos atómicos ata o actual do orbital atómico, e os avances tecnolóxicos aos que estiveron ligados. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención e seguemento das explicacións do profesorado. Realización das actividades, exercicios e cuestións plantexadas polo profesorado e relación ás explicacións dadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. Coñecemento dos aparellos que interveñen na realización dos espectros, a súa evolución e riscos para a saúde e o medioambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	4,0
ESTRUCTURA DO NÚCLEO E DA CODIA - Distribución das partículas no núcleo e a codia. Configuración electrónica	<ul style="list-style-type: none"> Explicación da situación dos protóns e neutróns no núcleo atómico e dos electróns na codia 	<ul style="list-style-type: none"> Atención as explicación do profesor. Localización correcta, nos exercicios e actividades ao respecto, as partículas elementais do átomo na súa posición. Plantexamento das dúbidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. Coñecemento dos aparellos que interveñen na realización dos espectros, a súa evolución e riscos para a saúde e o medioambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	5,0
PROPIEDADES PERIÓDICAS - Relación da configuración electrónica e as propiedades químicas dos elementos. Clasificación Periódica. Tabla periódica actual.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación de como se ordenan os elementos na Táboa periódica actual e por que. Descrición das propiedades dos grupos da T.P 	<ul style="list-style-type: none"> Atención as explicacións do profesor, realización das tarefas e actividades plantexadas en relación as explicacións dadas e resolución das dúbidas surxidas. Atención as explicacións do profesor, realización das tarefas e actividades plantexadas en relación as explicacións dadas e resolución das dúbidas surxidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. Coñecementos dos aparellos que interveñen na realización dos espectros, a súa evolución e riscos para a saúde e o medioambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	3,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
FORZAS DE UNIÓN ENTRE ÁTOMOS. ENLACE QUÍMICO. - Enlaces entre átomos, forzas de atracción e de repulsión	<ul style="list-style-type: none"> Explicacións da natureza do enlace químico e cales son as forzas máis importantes que interveñen 	<ul style="list-style-type: none"> Atención e seguimento ás explicacións do profesorado, realización das cuestións e exercición plantexados polo profesorado e plantexamento das dúbidas xordidas á profesora. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. 	2,0
ENLACE COVALENTE. - Características básicas do enlace covalentes, tipos e propiedades diferenciadoras.	<ul style="list-style-type: none"> Descrición das características fundamentais da formación dun enlace covalente e enumeración dos tipos de enlaces covalentes que se producen entre os non metais e que propiedades lles diferencian. Proposición de actividades e exercicios teórico-prácticos en relación ás aprendizaxes impartidas anteriormente. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención ás explicacións do profesorado e realización das actividades e exercicios plantexados polo profesorado, así como tamén exposición das dúbidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Coñecementos dos aparellos que interveñen na realización dos espectros, a súa evolución e riscos para a saúde e o medioambiente. Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	4,0
ENLACE IÓNICO - Características básicas deste enlace. Características e propiedades diferenciadoras destas substancias.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación das características diferenciadoras dun enlace iónico doutro que non o sexa, así como as súas propiedades físicas e químicas. Plantexamento de actividades e exercicios que lles permitan recoñecer as substancias iónicas e covalentes así como indicar como van ser as súas propiedades físicas e químicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención ás explicacións do profesorado e realización das actividades e exercicios plantexados polo profesorado, así como tamén exposición das dúbidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. Coñecemento dos aparellos que interveñen na realización dos espectros, a súa evolución e riscos para a saúde e o medioambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	3,0
ENLACE METÁLICO - Características básicas deste enlace. Características e propiedades diferenciadoras destas substancias.	<ul style="list-style-type: none"> Descrición das características diferenciadoras do enlace metálico. enumeración das propiedades singulares das substancias con enlace metálico e que permiten a súa discriminación das outras que non o posúen. Proposta de actividades e exercicios onde o alumnado poda interiorizar as aprendizaxes impartidas polo profesorado relativas aos diferentes tipos de enlaces e propiedades diferenciadoras dos mesmos. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención ás explicacións do profesorado e realización das actividades e exercicios plantexados polo profesorado, así como tamén exposición das dúbidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. Coñecementos dos aparellos que interveñen na realización dos espectros, a súa evolución e riscos para a saúde e o medioambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado LC.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	1,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
FORZAS OU ENLACES INTERMOLECULARES - Enlaces entre as moléculas: enlaces por pontes de hidróxeno, por dipolo-dipolo por forzas de Van der Waals e de dispersión de London	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación dos diferentes tipos de interaccións que poden ter lugar entre as moléculas e a súa importancia en relación cas propiedades e estados que pode presentar a materia. • Enumeración das características de cada un dos tipos de enlaces intermoleculares e propiedades. • Plantexamento de actividades e exercicios ao alumnado de xeito que leve á prácticas os contidos impartidos e interiorice ditos aprendizaxes mellorando as súas capacidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atención ás explicacións do profesorado e realización das actividades e exercicios plantexados polo profesorado, así como tamén exposición das dúbidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. • Coñecemento dos aparellos que interveñen na realización dos espectros, a súa evolución e riscos para a saúde e o medioambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • LC.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • LC.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	1,0
TOTAL						29,0

**4.5.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
5	ESTADOS DE AGREGACIÓN DA MATERIA	29

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara as condicións da análise e relaciona o tipo de ensaio coa natureza da mostra.	NO
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	NO
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.	NO
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer o vocabulario e conceptos claves do tema que vanos permitir e ampliar a capacidade de comprensión do alumnado.	1	CONCEPTOS BÁSICOS.	1,0
2.1 Identificar os diferentes estados nos que se atopa a materia polas súas características macroscópicas máis salientables e os cambios que teñen lugar.	2	ESTADOS NOS QUE SE ATOPA A MATERIA E CAMBIOS QUE TENEN LUGAR.	1,0
3.1 Definir os postulados, ou principios referenciais, da TCM	3	TEORÍA CINÉTICO MOLECULAR.	2,0
3.2 Explicar os concepto de Temperatura e presión mediante os principios anteriores.			
3.3 Exemplificar diferentes aplicacións da TCM a situacións reais.			
4.1 Coñecer as leis e fundamentos que describen o comportamento do estado gasoso	4	O ESTADO GASOSO.	8,0
4.2 Recoñecer as condicións nas que se aplican ditas leis.			
4.3 Determinar numéricamente variables e parámetros que describen unha situación concreta mediante as leis que rixen o comportamento deste estado.			
5.1 Xustificar a existencia dos diferentes estados de agregación da materia a partires dos diferentes tipos de interaccións moleculares e a enerxía posta en xogo.	5	INTERACCIÓN MOLECULARES	1,0
6.1 Distinguir as diferentes propiedades físicas e fisicoquímicas do estado líquido.	6	O ESTADO LÍQUIDO	7,0
6.2 Aplicar técnicas de preparación de equipos e instrumentos para a realización de ensaios fisicoquímicos.			
6.3 Interpretar procedementos de ensaios fisicoquímicos no laboratorio, medindo os parámetros requiridos.			
6.4 Contrastar a fiabilidade dos resultados obtidos nos ensaios fisicoquímicos, mediante a comparación con patróns e o rexistros gráficos.			



Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
7.1 Coñecer as características macro e microscópicas diferenciadoras deste estado. 7.2 Diferenciar os sólidos cristalinos dos amorfos 7.3 Determinar mediante ensaios fisicoquímicos as diferentes propiedades fisicoquímicas de sólidos amorfos e cristalinos. 7.4 Aplicar técnicas de preparación de equipos e instrumentos para a realización de ensaios fisicoquímicos. 7.5 Interpretar procedementos de ensaios fisicoquímicos no laboratorio, medindo os parámetros requiridos. 7.6 Contrastar a fiabilidade dos resultados obtidos nos ensaios fisicoquímicos, mediante a comparación con patróns e o rexistros gráficos.	7	O ESTADO SÓLIDO	5,0
8.1 Coñecer os cambios de fase que teñen lugar na materia. 8.2 Recoñecer e interpretar diagramas de fase. 8.3 Interpretar os cambios de fase da materia segundo a TCM. 8.4 Realizar ensaios fisicoquímicos que permitan detectar estes cambios e interpretalos. 8.5 Redactar informes no xeito indicado e no tempo establecido cos datos obtidos nos ensaios realizados.	8	CAMBIOS DE FASE	4,0
TOTAL			29

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.4 Definíronse as constantes fisicoquímicas que caracterizan as substancias.	• PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado.	S	10
CA1.5 Relaciónouse o valor das constantes fisicoquímicas dunha substancia coa súa pureza.	• PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	10
CA1.9 Planificouse o proceso analítico e identificáronse as súas etapas e os seus riscos asociados.	• PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	10
CA1.10 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa posterior xestión.	• TO.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	10
CA2.6 Valorouse a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.	• TO.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	10
CA3.5 Aplicáronse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.	• TO.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	10
CA4.4 Expresouse o resultado considerando o valor medio dos datos obtidos nos ensaios das mostras, e a precisión da medida (desviación estándar, varianza, etc.).	• PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	10
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.	• TO.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	10
CA4.8 Obtivéronse conclusións de identificación ou caracterización da substancia.	• PE.5 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	10



Crterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.	<ul style="list-style-type: none"> PE.6 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	S	10
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Preparación da mostra para o ensaio fisicoquímico.</p> <p>Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.</p> <p>Crterios de seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.</p> <p>Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.</p> <p>Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.</p> <p>Formalización de boletíns de análise.</p> <p>Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.</p>

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
CONCEPTOS BÁSICOS. - Sistemas homoxéneos e heteoxéneos. Fase, e estado de agregación.	<ul style="list-style-type: none"> Revisión do estado inicial do alumnado en relación co test feito polo alumnado. Definición dos conceptos básicos, vocabulario científico esencial e desenvolvemento de gráficas necesarios para a aprendizaxe comprensiva do alumnado. 	<ul style="list-style-type: none"> Realización dun test de coñecementos previos sobre conceptos básicos e vocabulario en relación co tema de Estados de agregación da materia. Atención as explicacións do profesorado e realización das tarefas plantexadas, así como exposición das dúbidas xurdidas durante a explicación do profesor e as actividades prácticas propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. Coñecementos dos utis, ferramentas e equipamentos que van utilizar nos ensaios e relacionados cas aprendizaxes desenvolvidas no apartado anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. 	1,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
ESTADOS NOS QUE SE ATOPA A MATERIA E CAMBIOS QUE TEÑEN LUGAR. - Enumeración e descrición dos estados nos que se atopa a materia no Universo. Procesos de transformación ou aso duns aos outros.	<ul style="list-style-type: none"> Identificación dos diferentes estados nos que se atopa a materia polas súas características macroscópicas máis salientables e os cambios que teñen lugar. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención as explicacións do profesorado e realización das tarefas plantexadas, así como exposición das dúbidas xurdidas durante a explicación do profesor e as actividades prácticas propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. Cofecementos dos utis, ferramentas e equipamentos que van utilizar nos ensaios e relacionados cas aprendizaxes desenvolvidas no apartado anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. 	1,0
TEORÍA CINÉTICO MOLECULAR. - Principios da TCM e a súa aplicación ás definicións, de presión e temperatura.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación pormenorizada dos principios fundamentais da Teoría Cinética Molecular (TCM). Exemplificacións de aplicación da TCM á interpretación das variables e procesos nos estados de agregación da materia. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención as explicacións do profesorado e realización das tarefas plantexadas, así como exposición das dúbidas xurdidas durante a explicación do profesor e as actividades prácticas propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> Cofecementos dos utis, ferramentas e equipamentos que van utilizar nos ensaios e relacionados cas aprendizaxes desenvolvidas no apartado anterior. Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor nas actividades e exercicios prácticos propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. 	2,0
O ESTADO GASOSO. - Leis dos gases. Ecuación de estado dos G.I. Lei de Dalton das presións parciais. Gases Reais.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición das leis e fundamentos que describen o comportamento do estado gasoso Descrición pormenorizada, e con exemplificacións prácticas, das condicións de aplicacións destas leis. Explicación dos procedementos matemáticos para a obtención das variables significativas no estudo do estado gasoso. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención ás explicación do profesor e realización das tarefas e exercicios teórico-prácticos plantexados, así como presentación das dúbidas xurdidas no seo proceso de aprendizaxe. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. Cofecementos dos utis, ferramentas e equipamentos que van utilizar nos ensaios e relacionados cas aprendizaxes desenvolvidas no apartado anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	8,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>INTERACCIÓN MOLECULARES - Revisión pomenorizada dos difeentes tipos de Interaccións moleculares descritos ao final do tema de Enlace Químico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación dos diferentes tipos de interaccións intermoleculares e a súa relación cos distintos estados de agregación. • Xustificación da existencia dos diferentes estados de agregación da materia a partires dos diferentes tipos de interaccións moleculares e a enerxía posta en xogo 	<ul style="list-style-type: none"> • Atención ás explicación do profesor e realización das tarefas e exercicios teórico-prácticos plantexados, así como presentación das dúbidas xurdidas no seo proceso de aprendizaxe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. • Coñecementos dos utis, ferramentas e equipamentos que van utilizar nos ensaios e relacionados cas aprendizaxes desenvolvidas no apartado anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volúmetrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. • PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.5 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.6 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • TO.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • TO.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	1,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>O ESTADO LIQUIDO - Estudo nos líquidos de propiedades como a densidade, viscosidade, tensión superficial, punto de fusión, punto de ebulición, calor latente, punto de inflamación e punto de solidificación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descrición das diferentes propiedades físicas e fisicoquímicas do estado líquido • Explicación de aplicación de técnicas de preparación de equipos e instrumentos para a realización de ensaios fisicoquímicos relacionados cas variables anteriormente descritas. • Exposición do procedementos de interpretación de ensaios fisicoquímicos no laboratorio, medindo os parámetros requiridos. • Descrición dos procedementos de contraste e fiabilidade dos resultados obtidos nos ensaios fisicoquímicos, mediante a comparación con patróns e o rexistros gráficos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atención ás explicación do profesor e realización das tarefas e exercicios teórico-prácticos plantexados, así como presentación das dúbidas xurdidas no seo proceso de aprendizaxe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. • Coñecementos dos utis, ferramentas e equipamentos que van utilizar nos ensaios e relacionados cas aprendizaxes desenvolvidas no apartado anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> • dos resultados obtidos nos ensaios fisicoquímicos, mediante a comparación con patróns e o rexistros gráficos. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. • PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.5 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.6 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • TO.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • TO.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • TO.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	<p>7,0</p>



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
O ESTADO SÓLIDO - Descrición, clasificación e propiedades	<ul style="list-style-type: none"> Exposición das características macro e microscópicas diferenciadoras do estado sólido Explicación das características diferenciadoras dos sólidos amorfos dos cristalinos, e dos cristalinos metálicos dos que non son tal. Descrición e explicación pormenorizada dos diferentes ensaios fisicoquímicos para a determinación das diferentes propiedades dos sólidos amorfos e cristalinos. Calibración dos equipamentos anteriores. Explicación das técnicas e o funcionamento dos equipos para a preparación da mostra e a realización dos ensaios fisicoquímicos pertinentes. Interpretación e contraste dos resultados na realización dos ensaios. Utilización de programas informáticos para a realización de cálculos e representacións gráficas. Procedementos para a presentación dos informes. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención ás explicación do profesor e realización das tarefas e exercicios teórico-prácticos plantexados, así como presentación das dúbidas xurdidas no seo proceso de aprendizaxe. 	<ul style="list-style-type: none"> Coñecemento dos utís, ferramentas e equipamentos que van utilizar nos ensaios e relacionados cas aprendizaxes desenvolvidas no apartado anterior. Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.5 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.6 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado TO.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado TO.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	5,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
CAMBIOS DE FASE - Cambios de fase, cambio de estado. Estado de equilibrio, transición dun estado a outro. Diagramas de fase. Interpretación.	<ul style="list-style-type: none"> • Descrición dos diagramas de cambios de fase e procedementos a seguir para a súa correcta interpretación e elaboración a partir de datos experimentais. • Realización de experiencias prácticas para obtención de diagramas de fases. • Explicación do procedemento de realización de informes para este tipo de experiencias prácticas • Descrición das normas de calidade a aplicar neste tipo de procesos e a importancia da confidencialidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación dos procesos de cambios de fase interpretalos á luz da TCM • Atención ás explicación do profesor e realización das tarefas e exercicios teórico-prácticos plantexados, así como presentación das dúbidas xurdidas no seo proceso de aprendizaxe. • Realización dos informes segundo as normas establecidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. • Coñecementos dos utis, ferramentas e equipamentos que van utilizar nos ensaios e relacionados cas aprendizaxes desenvolvidas no apartado anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.5 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • TO.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • TO.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • TO.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	4,0
					TOTAL	29,0

**4.6.a) Identificación da unidade didáctica**

N.º	Título da UD	Duración
6	PRINCIPIOS DA TERMODINÁMICA	29

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara as condicións da análise e relaciona o tipo de ensaio coa natureza da mostra.	NO
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	NO
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.	NO
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Delimitar do marco de aplicación da termodinámica e seus puntos de vista macroscópico e microscópico desta parte da fisicoquímica.	1	INTRODUCCIÓN Á TERMODINÁMICA	1,0
2.1 Estudar os diferentes sistemas nos que se pode atopar a materia e seu entorno tendo en conta a súa interacción ca enerxía. 2.2 Definir e clasificar as variables necesarias para a completa descrición dun sistema termodinámico.	2	SISTEMAS E VARIABLES TERMODINÁMICOS	2,0
3.1 Definir o primeiro principio da termodinámica o principio de conservación da enerxía no universo e a súa aplicación. 3.2 Conceptualizar a entalpía e seus tipos: Entalpía de enlace, de formación, de disociación e de reacción . 3.3 Calcular as entalpías de reacción a partir das entalpías de formación e das entalpías de enlace 3.4 Enunciar a lei de Hess e aplicar ao cálculo da enerxía ao cálculo das entalpías e enerxías dos procesos fisicoquímicos máis frecuentes.	3	PRIMEIRO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA	10,0
4.1 Enunciar o segundo principio da termodinámica. 4.2 Explicar o concepto da entropía dende o punto de vista macroscópico e dende o da mecánica estadística ou microscópico. 4.3 Calcular a entropía dos procesos fisicoquímicos máis relevantes nos sistemas termodinámicos. 4.4 Relacionar a entropía dos sistemas ca medida do desorde que posúe.	4	SEGUNDO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA	10,0
5.1 Definir a Enerxía Libre de Gibbs como medida da espontaneidade dun proceso. 5.2 Describir cando os procesos son reversibles e irreversibles ou están en equilibrio. 5.3 Realizar diagramas de fase termodinámicos 5.4 Predecir cando teñen lugar un proceso de cambio de fase dende o punto de vista termodinámico. 5.5 Enunciar e explicar o terceiro principio da termodinámica como a imposibilidade de acadar o cero absoluto.	5	ESPONTANEIDADE NAS REACCIÓNS QUÍMICAS E TERCEIRO PRINCIPIO.	6,0
TOTAL			29

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado



Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Descríbense os principios da termodinámica.	● PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado.	S	9
CA1.2 Caracterizáronse os estados físicos que pode presentar a materia.	● PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado.	S	9
CA1.4 Defínense as constantes fisicoquímicas que caracterizan as substancias.	● PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado.	S	9
CA1.5 Relacionouse o valor das constantes fisicoquímicas dunha substancia coa súa pureza.	● PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado.	S	9
CA1.6 Acondicionouse a mostra para a análise segundo as súas características e os parámetros que se midan, seguindo o protocolo establecido.	● TO.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado.	S	9
CA1.7 Interpretáronse diagramas de cambios de estado da materia.	● PE.5 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado.	S	9
CA1.9 Planificouse o proceso analítico e identificáronse as súas etapas e os seus riscos asociados.	● PE.6 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado.	S	9
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.	● PE.7 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado.	S	9
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.	● LC.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado.	S	9
CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.	● LC.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado.	S	9
CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.	● PE.8 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado.	S	10
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
Principios de termodinámica.
Estado da materia e as súas propiedades.
Preparación da mostra para o ensaio fisicoquímico.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.
Aseguramento da calidade. Trazabilidade.

4.6.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>INTRODUCCIÓN A TERMODINÁMICA - Condicións macroscópicas e microscópicas. Definición e campo de aplicación da Termodinámica</p>	<ul style="list-style-type: none"> Delimitación do marco de aplicación da termodinámica e seus puntos de vista macroscópico e microscópico desta parte da fisicoquímica. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención ás explicacións do profesor e plantexamento das dúbidas xurdidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.7 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.8 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	1,0
<p>SISTEMAS E VARIABLES TERMODINÁMICOS - Estudo dos diferentes tipos de sistemas termodinámicos e cales son as variables necesarias para describirlas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos diferentes sistemas nos que se pode atopar a materia e seu entorno tendo en conta a súa interacción ca enerxía. Definición e clasificación das variables necesarias para a completa descrición dun sistema termodinámico. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención as explicacións do profesorado e realización das tarefas plantexadas, así como exposición das dúbidas xurdidas durante a explicación do profesor e as actividades prácticas propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.7 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.8 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	2,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>PRIMEIRO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA - Principio de Conservación de la enerxía o 1º principio da termodinámica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definición do primeiro principio da termodinámica o principio de conservación da enerxía no universo e a súa aplicación. Conceptualización da entalpía e seus tipos: Entalpía de enlace, de formación, de disociación e de reacción Cálculo das entalpías de reacción a partir das entalpías de formación e das entalpías de enlace Enunciado da lei de Hess e aplicar ao cálculo da enerxía ao cálculo das entalpías e enerxías dos procesos físicoquímicos máis frecuentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención as explicacións do profesorado e realización das tarefas plantexadas, así como exposición das dúbidas xurdidas durante a explicación do profesor e as actividades prácticas propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. Cofecemento dos utís, ferramentas e equipamentos que van utilizar nos ensaios e relacionados cas aprendizaxes desenvolvidas no apartado anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volúmetrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.6 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.7 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.8 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado TO.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	<p>10,0</p>



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
SEGUNDO PRINCIPIO DA TERMODINÁMICA - Entropía e desorde.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación do segundo principio da termodinámica. • Explicación do concepto da entropía dende o punto de vista macroscópico e da mecánica estadística ou microscópico. • Descrición dos procedementos de cálculo da entropía dos procesos fisicoquímicos máis relevantes nos sistemas termodinámicos. • Descrición da Relación da entropía dos sistemas ca medida do desorde que posúe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atención as explicacións do profesorado e realización das tarefas plantexadas, así como exposición das dúbidas xurdidas durante a explicación do profesor e as actividades prácticas propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. • Coñecementos dos utis, ferramentas e equipamentos que van utilizar nos ensaios e relacionados cas aprendizaxes desenvolvidas no apartado anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • LC.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. • PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.6 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.7 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.8 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • TO.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	10,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>ESPONTANEIDADE NAS REACCIÓNS QUÍMICAS E TERCEIRO PRINCIPIO. - Relación entre os dous principios termodinámicos antes ditos e a Enerxía libre como medida da espontaneidade dun sistema. Significado do terceiro principio da termodinámica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definición da Enerxía Libre de Gibbs como medida da espontaneidade dun proceso. Descrición de procesos reversibles e irreversibles e de estado de equilibrio. Realización de diagramas de fase termodinámicos e exemplificación dun proceso práctico de obtención dun diagrama de fases descrito mediante variables termodinámicas. Predición da evolución dun proceso a partir dos valores da enerxía libre do sistema en cambio. Enunciado do terceiro principio da termodinámica así como da imposibilidade de acadar o cero absoluto. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención as explicacións do profesorado e realización das tarefas plantexadas, así como exposición das dúbidas xurdidas durante a explicación do profesor e as actividades prácticas propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. Cofecementos dos utís, ferramentas e equipamentos que van utilizar nos ensaios e relacionados cas aprendizaxes desenvolvidas no apartado anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volúmetrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado LC.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.5 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.7 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.8 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	6,0
TOTAL						29,0



4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	CAMBIOS DE FASE E CALORIMETRÍA	29

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara as condicións da análise e relaciona o tipo de ensaio coa natureza da mostra.	NO
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	NO
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.	NO
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

4.7.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Recoñecer os diferentes tipos de termómetros e seus fundamentos: Termómetro de Galileo, de mercurio, pirómetro, dixital. 1.2 Coñecer as diferentes escalas termométricas e as relacións de interconversión. Escala Celcius, Kelvin, Fahrenheit... 1.3 Analizar os efectos da temperatura sobre a materia: cambios de fase e dilatación 1.4 Representar gráficamente os cambios de fase da materia e de dilatación nos que intervén a temperatura.	1	A TEMPERATURA E OS CAMBIOS DE FASE	12,0
2.1 Definir a calorimetría e seus fundamentos. 2.2 Conceptualizar Calor específica, calor latente de cambios de fase como magnitudes características dunha especie química. 2.3 Estudar equipamentos e procedementos para medir a capacidade calorífica dos corpos.	2	CALORIMETRÍA.	10,0
3.1 Describir as maneiras nas que a enerxía térmica pasa duns corpos a outros e duns medios aos outros: Conducción, convección e radiación. 3.2 Analizar e cuantificar o proceso de transmisión de calor por conducción. 3.3 Analizar e cuantificar o proceso de transmisión de calor por convección. 3.4 Analizar e cuantificar o proceso de transmisión de calor por radiación.	3	TRANSMISIÓN DA CALOR (ENERXÍA TÉRMICA)	7,0
TOTAL			29

4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.5 Relacionouse o valor das constantes fisicoquímicas dunha substancia coa súa pureza.	● PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado.	S	7
CA1.7 Interpretáronse diagramas de cambios de estado da materia.	● PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	7



Crterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.9 Planificouse o proceso analítico e identificáronse as súas etapas e os seus riscos asociados.	● PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	7
CA2.8 Aplicouse normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.	● TO.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	7
CA3.4 Ensaíouse o número de mostras adecuado.	● PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	7
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.	● LC.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	7
CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.	● TO.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	7
CA3.8 Rexistráronse adecuadamente os datos (en táboas, gráficas, etc.) utilizado programas informáticos ou outros soportes.	● PE.5 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	7
CA4.2 Utilizáronse follas de cálculo ou outros programas informáticos de tratamento de datos para a obtención do resultado.	● TO.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	7
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.	● PE.6 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	7
CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.	● LC.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	7
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.	● LC.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado.	S	7
CA4.8 Obtivéronse conclusións de identificación ou caracterización da substancia.	● PE.7 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	8
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.	● PE.8 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	8
TOTAL			100

4.7.e) Contidos

Contidos
Equilibrios de fases.
Calibraxe de equipamentos.
Caracterización de substancias.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.
Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.
Rexistro de datos.
Interpretación de gráficas.
Rigor na presentación de informes.
Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.
Cálculo de erros e incertezas.

**4.7.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación**

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
A TEMPERATURA E OS CAMBIOS DE FASE - Escalas termométricas. Tipos de termómetros. Efectos da temperatura sobre a materia: Cambios de Fase e dilatación.	<ul style="list-style-type: none"> Definición da finalidade e da importancia da termometría no desenvolvemento da termodinámica. Descrición dos diferentes tipos de termómetros e seus fundamentos: Termómetro de Galileo, de mercurio, pirómetro, dixital. Explicación das diferentes escalas termométricas e súas relacións de interconversión. Escala Celcius, Kelvin, Fahrenheit. Análise dos efectos das variacións da temperatura sobre a materia: Cambios de fase e dilatación. Elaboración de diagramas e representacións gráficas de cambios de fase e dilatacións térmicas, a súa aplicación práctica e importancia na identificación e caracterización de substancias. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención as explicacións do profesorado e realización das tarefas plantexadas, así como exposición das dúbidas xurdidas durante a explicación do profesor e as actividades prácticas propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. Cóñecementos dos utís, ferramentas e equipamentos que van utilizar nos ensaios e relacionados cas aprendizaxes desenvolvidas no apartado anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado TO.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado TO.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	12,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>CALORIMETRÍA. - A calorimetría como ciencia da medida da enerxía térmica dun corpo. Experiencia de Joule. Medida da calor específica dun corpo, Calor latente de cambio de fase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definición da calorimetría, seus fundamentos e importancia. Conceptualización Calor específica, calor latente de cambios de fase como magnitudes características dunha especie química. Esplicación da relación das magnitudes anteriores na caracterización e recoñecemento de substancias químicas. Estudar equipamentos e procedementos para medir a capacidade calorífica dos corpos. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención as explicacións do profesorado e realización das tarefas plantexadas, así como exposición das dúbidas xurdidas durante a explicación do profesor e as actividades prácticas propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> Coñecementos dos utís, ferramentas e equipamentos que van utilizar nos ensaios e relacionados cas aprendizaxes desenvolvidas no apartado anterior. Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado LC.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.5 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.6 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.7 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.8 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado TO.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado TO.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	<p>10,0</p>



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
TRANSMISION DA CALOR (ENERXÍA TÉRMICA) - Formas nas que se transmite a enerxía térmica na natureza.	<ul style="list-style-type: none"> • Descrición das maneiras nas que a enerxía térmica pasa duns corpos a outros e duns medios aos outros: Conducción, convección e radiación • Análise do proceso de transmisión de calor por conducción, a súas aplicacións e importancia. • Explicación dos procedementos de cálculo da calor por conducción. • Análise do proceso de transmisión de calor por convección, a súas aplicacións e importancia. • Explicación dos procedementos de cálculo da calor por convección. • Análise do proceso de transmisión de calor por radiación, a súas aplicacións e importancia. • Explicación dos procedementos de cálculo da calor por radiación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atención as explicacións do profesorado e realización das tarefas plantexadas, así como exposición das dúbidas xurdidas durante a explicación do profesor e as actividades prácticas propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñecementos dos utís, ferramentas e equipamentos que van utilizar nos ensaios e relacionados cas aprendizaxes desenvolvidas no apartado anterior. • Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • LC.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • LC.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. • PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.5 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.6 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.8 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • TO.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	7,0
TOTAL						29,0



4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	DISOLUCIÓNS E PROPIEDADES COLIGATIVAS	19

4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara as condicións da análise e relaciona o tipo de ensaio coa natureza da mostra.	NO
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	NO
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.	NO
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

4.8.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Definir as mesturas homoxéneas ou disolucións, as heteroxéneas ou suspensións e os coloides. 1.2 Diferenciar as disolucións das suspensións e dos coloides.	1	TIPOS DE MESTURAS.	2,0
2.1 Definir os compoñentes dunha disolución, concentración e as unidades máis comúns. 2.2 Caracterizar os tipos de disolucións en función da súa concentración e estado de seus compoñentes. 2.3 Explicar o proceso de solvatación e difusión dun soluto nun disolvente, así como os factores dos que depende a velocidade de disolución. 2.4 Describir o proceso de cristalización e os factores que inflúen na mesma. 2.5 Realizar medidas da solubilidade dunha substancia en diferentes condicións. 2.6 Identificar os factores que inflúen na solubilidade	2	DISOLUCIÓNS.	7,0
3.1 Fundamentar a lei de Raoult na súa enunciación. 3.2 Expoñer en que consiste a crioscopia, seus fundamentos, procedementos, aplicación e importancia. 3.3 Coñecer que é a ebulloscopia, seus fundamentos, procedementos, aplicación e importancia. 3.4 Describir os equipamentos a utilizar para realizar as medidas de presión de vapor, descenso crioscópico e aumento ebulloscópico. 3.5 Explicar os procedementos de calibración, representación de variables e redacción de informes, e realización de medidas nas experiencias de determinación de presións de vapor, identificación de substancias e masas molares mediante ebulloscopia e crioscopías	3	LEI DE RAOULT. PROPIEDADES COLIGATIVAS	10,0
TOTAL			19

4.8.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
-------------------------	----------------------------	-------------------	------------------------



Crterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.5 Relacionouse o valor das constantes fisicoquímicas dunha substancia coa súa pureza.	● PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado.	S	9
CA1.8 Establecéronse as propiedades das disolucións e determinouse como varían as constantes fisicoquímicas con respecto ás substancias puras.	● PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	9
CA1.10 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa posterior xestión.	● LC.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	9
CA2.9 Aplicáronse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.	● LC.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	9
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.	● TO.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	9
CA3.8 Rexistráronse adecuadamente os datos (en táboas, gráficas, etc.) utilizado programas informáticos ou outros soportes.	● PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	9
CA3.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.	● TO.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	9
CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.	● LC.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	9
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.	● TO.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	9
CA4.8 Obtivéronse conclusións de identificación ou caracterización da substancia.	● PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	9
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.	● TO.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado	S	10
TOTAL			100

4.8.e) Contidos

Contidos
<p>Disolucións. Propiedades coligativas das disolucións.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Aplicación de procedementos normalizados de traballo.</p> <p>Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.</p> <p>Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.</p> <p>Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.</p> <p>Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.</p>

4.8.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
TIPOS DE MESTURAS. - Mesturas homoxéneas ou disolucións. Mesturas heteroxéneas ou suspensións. Coloides.	<ul style="list-style-type: none"> Definición de mesturas homoxéneas ou disolucións, heteroxéneas ou suspensións e coloides. 	<ul style="list-style-type: none"> Explicación dos criterios referenciais na discriminación entre disolucións ou mesturas homoxéneas das heteroxéneas como suspensións e coloides. Atender activamente as explicacións do profesorado, prantexando as dúbidas xurdidas Realización adecuada das tarefas e actividades propostas polo profesorado. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	2,0
DISOLUCIÓN. - Concentración, velocidades de disolución e procesos de cristalización.	<ul style="list-style-type: none"> Definición dos compoñentes dunha disolución, concentración e as unidades máis comúns. Descrición dos criterios e procedementos de clasificación das disolucións, segundo o grao de concentración e o estado de seus compoñentes. Explicación do proceso de solvatación e de difusión dun soluto nun disolvente, así como dos factores dos que depende a velocidade de disolución. Descrición do proceso de cristalización e dos factores que inflúen na mesma. Explicación dos procedementos para medir a solubilidade dun soluto nun disolvente concreto, así como a identificación e medida dos factores que inflúen nesta solubilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención ás explicacións do profesorado, realización dos exercicios propostos e plantexamento das dúbidas correspondentes. Atención ás explicacións do profesorado, realización dos exercicios propostos e plantexamento das dúbidas correspondentes. Realización correcta das actividades teórico prácticas, nas que poidan constatar os procesos de solvatación, difusión e ósmose, propostas polo profesorado e plantexamento das dúbidas xurdidas. Realización correcta das actividades teórico prácticas relativas á cristalización, propostas polo profesorado e plantexamento das dúbidas xurdidas. Atención ás explicacións do profesor e realización eficiente das actividades e tarefas encomendadas polo profesorado, e plantexamento das dúbidas xurdidas no seu aprendizaxe. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. Coñecementos dos utis, ferramentas e equipamentos que van utilizar nos ensaios e relacionados cas aprendizaxes desenvolvidas no apartado anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material volumétrico de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado LC.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado TO.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado TO.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado TO.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	7,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>LEI DE RAOULT. PROPIEDADES COLIGATIVAS - Disolucións reais e ideais. Crioscopia e ebulloscopia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enunciación e fundamentación da lei de Raoult. Condicións para a súa correcta aplicación. • Explicación dos fundamentos da crioscopia e ebulloscopia procedementos teóricos e prácticos de determinacións de constantes e identificación de substancias, aplicacións prácticas e importancia. • Descrición dos equipamentos a utilizar para realizar as medidas de presión de vapor, descenso crioscópico e aumento ebulloscópico, determinación de constantes, identificación e cuantificación de substancias. • Explicación de procedementos de calibración dos equipamentos a utilizar nos traballos prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atención ás explicacións do profesorado, realización das actividades e exercicios plantexados polo profesorado e plantexamento das dúbidas oportunas. • Atención ás explicacións do profesorado, realización das actividades e exercicios plantexados polo profesorado e plantexamento das dúbidas oportunas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coñecementos dos utís, ferramentas e equipamentos que van utilizar nos ensaios e relacionados cas aprendizaxes desenvolvidas no apartado anterior. • Aplicación eficiente pola parte do alumnado das aprendizaxes expostas polo profesor aos casos prácticos e exercicios propostos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador, canón videoproxector, pantalla, encerado, xiz, folios, POWERPOINT, bolígrafos, fotocopias, balanzas, calibres, material xeral de laboratorio, etc 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • LC.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • LC.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado. • PE.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • PE.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • TO.1 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • TO.2 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • TO.3 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado • TO.4 - Os contidos e procedementos prácticos explicados na clase e adquiridos polo alumnado 	10,0
TOTAL						19,0



5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Mínimos Esixibles.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de produción e transformación.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en laboratorios de ensayos fisicoquímicos.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais b), c), f), g), h) e i) do ciclo formativo, e as competencias b), c), f), g), h), i) e j) do título.

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo han versar sobre:

- ¿ Preparación de materiais e equipamentos para os ensaios fisicoquímicos.
- ¿ Realización de ensaios fisicoquímicos, aplicando as técnicas e os aparellos acaídos.
- ¿ Análise, avaliación e rexistro en soporte informático dos resultados obtidos.

As actitudes que se deben ter en conta na realización de ensaios fisicoquímicos, segundo o proceso e a calidade requirida, son relativas a:

- ¿ Aplicación das medidas de seguridade e dos equipamentos de protección individual na execución da análise.
- ¿ Aplicación de criterios de calidade en cada fase do proceso.
- ¿ Aplicación da normativa de protección ambiental relacionada cos residuos, os aspectos contaminantes e o seu tratamento.
- ¿ Detección de fallos ou desaxustes na execución dos ensaios mediante a verificación e a valoración dos resultados, e reparación ou mantemento de útiles, cando proceda.

Criterios de Cualificación e Instrumentos de Avaliación.

Os seguintes criterios de avaliación foron establecidos coa finalidade dunha valoración acorde á atención a diversidade de procedencia e niveis co que chega o alumnado a este ciclo posto que seu ritmo de aprendizaxe non é igual para . Preténdese facer unha valoración continua o máis completa e individual posible de xeito que incorpore a evolución progresiva e positiva de cada alumno para chegar á adquisición das competencias requiridas neste módulo.

¿ A avaliación será continua, polo que en cada avaliación estará comprendida a anterior e a súa ponderación será a seguinte: 20% a 1ª; 30% a 2ª e 50% a 3ª e final.

¿ Os exames estarán prantexados en función dos resultados das aprendizaxes e os criterios de avaliación antes expostos. En cada exame haberá cuestións de coñecementos progresivos de xeito que inclúan prácticas e cuestións relativas a aprendizaxes anteriores coa finalidade de analizar o progreso do alumnado así como tamén permitir a adquisición destes coñecemento a aqueles alumnos máis rezagados.

¿ Haberá dous exames como mínimo en cada avaliación. O segundo exame terá, nese caso unha valoración do 60% da cualificación total e o primeiro o 40%.

¿ No caso de non superación dun dos exames da avaliación a cualificación da avaliación farase do seguinte xeito:

- Se non se superase o primeiro exame e si o segundo, considerarase aprobada a avaliación e a cualificación da mesma será a media ponderada das dúas. No caso de ser esta media ponderada inferior a 5, se cualificará con esta nota.

- No caso de aprobar o primeiro exame da avaliación e suspender o segundo, farase a media ponderada sempre que a cualificación do segundo exame non sexa inferior o 4, e considerarase aprobada a avaliación sempre que a media ponderada de 5 ou superior a 5.



¿ Se non se acadaran as competencias de algunhas das avaliacións na avaliación seguinte, farase un exame especial de recuperación das mesmas ó final do curso.

¿ A cualificación do exame será de 7 puntos.

¿ Os 3 puntos restantes ata 10 se repartirán do seguinte xeito:

- Boa actitude ou comportamento.....0,5 puntos. (-1) No caso contrario.

- Prácticas de clase¿¿¿¿ 1 punto.

- Caderno de prácticas¿¿¿ 1,5 puntos

¿ Será obrigatorio que o longo do curso o alumno confeccione un caderno coas prácticas realizadas no laboratorio no cal figurará:

¿ Título da práctica

¿ Obxectivo da práctica

¿ Relación do material empregado , aparatos e reactivos, se é o caso, coa fórmula e masa molecular.

¿ Nome, concentración e cálculos necesarios no caso de preparacións

¿ Pasos a seguir no desenvolvemento da prácticas.

¿ Debuxo de gráficas en papel milimetrado.

¿ Debuxo de aparatos e montaxes, así como a descrición dos mesmos.

¿ Procedemento, fórmulas e operacións necesarios para a obtención de resultados finais.

¿ Expresión correcta dos resultados (cifras significativas, notación científica e unidades correspondentes).

¿ Interpretación e discusión ou comentario final dos resultados(tanto numéricos como gráficos), e no caso de que no coincida co esperado, indicar as súas posibles causas.

¿ En cada avaliación se cualificará esta libreta coa nota máxima de 1,5 puntos. Terase en conta:

¿ A boa presentación0,25 puntos

¿ A súa confección posta ó día...0,5 puntos

¿ A inclusión en cada práctica das liñas a seguir na confección da libreta. 0,75 puntos (No caso de que , en dúas ou tres prácticas, faltaran apartados por completar , restarase á cualificación anterior ata a metade da nota. Se son máis de tres as prácticas incompletas, será CERO a cualificación neste apartado)

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Plan de Actividades de Recuperación.

¿ Para aqueles alumnos que non acadaran as competencias na convocatoria ordinaria, proporanse actividades de recuperación e reforzos, realizables de forma autónoma polo alumnado, relativas os contidos e procedementos desenvolvidos ó longo do curso ,orientados a acadar os resultados de aprendizaxe establecidos nesta programación.

¿ O exame para aqueles alumnos que teñan que recuperar, este módulo na convocatoria extraordinaria , constará de dúas partes: un 60% de contidos prácticos e un 40% de contidos teóricos.

Criterios e pautas de avaliación para o alumnado que teña perdido o dereito á avaliación continua.

O alumnado que acumule un máximo do 10% de faltas, respecto a las horas totais do módulo , sen xustificar, perderá o dereito a avaliación continua. Poderá seguir asistindo as clases, pero se lle fará un exame final ó remate do curso que constará de dúas partes: un 60% de contidos



prácticos e un 40% de contidos teóricos.

Metodoloxía Didáctica.

- ¿ Partir, sempre, de situacións reais e concretas o máis parecidas ó mundo laboral que faciliten a aprendizaxe.
- ¿ Potenciar a dimensión colectiva da actividade científica organizando equipos de traballo, creando un ambiente semellante ao que podería ser unha investigación cooperativa en que conten as opinións de cada persoa, facendo ver como os resultados individuais ou dun equipo non abundan para verificar ou falsear unha hipótese e evitando toda discriminación por razóns éticas, sociais, sexuais, etc.
- ¿ Propiciar a construción de aprendizaxes significativas a través de actividades que permitan analizar e contrastar as propias ideas coas científicamente aceptadas para propiciar o cambio conceptual, metodolóxico e actitudinal.
- ¿ Facilitar a interacción entre a estrutura da disciplina e a estrutura cognitiva do alumnado aplicando estratexias propias das ciencias na resolución de situacións-problema relevantes para influir na reestruturación e enriquecemento dos esquemas de coñecemento do alumnado, contribuíndo así a incrementar as súas capacidades.
- ¿ Propoñer análises cualitativas, que axuden a formular preguntas operativas presentadas como hipóteses, que orienten o tratamento dos problemas como investigacións e contribúan a facer explícitas as preconcepcións.
- ¿ Fomentar a autonomía, a iniciativa persoal, a creatividade e a competencia de aprender a aprender a través da planificación, realización e avaliación de deseños experimentais por parte do alumnado, incluíndo a incorporación das tecnoloxías da información e da comunicación co obxecto de favorecer unha visión máis actual da actividade tecnolóxica do mundo do traballo.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

- ¿ O exame para aqueles alumnos que teñan que recuperar, este módulo na convocatoria extraordinaria, constará de dúas partes: un 60% de contidos prácticos e un 40% de contidos teóricos.

Criterios e pautas de avaliación para o alumnado que teña perdido o dereito á avaliación continua.

O alumnado que acumule un máximo do 10% de faltas, respecto a las horas totais do módulo, sen xustificar, perderá o dereito a avaliación continua. Poderá seguir asistindo as clases, pero se lle fará un exame final ó remate do curso que constará de dúas partes: un 60% de contidos prácticos e un 40% de contidos teóricos.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Esta programación está en elaboración actualmente na páxina da Consellería de Educación fprofesprogramacions. Transitoriamente para información provisional do alumnado en canto aos puntos clave que se van seguir, entrégaselles unha programación provisional elaborada, seguindo as pautas xerais dadas pola Inspección para a elaboración das programacións da ESO e bacharelato. Esta programación provisional deste módulo, enviarase por mail a cada alumno do ciclo, e e estará publicada na páxina Web de noso centro, a disposición de todo aquel que a



visite.

Á vista dos resultados obtidos polo alumnado e tendo en conta as súas opinións ó remate do curso, así como as modificacións aparecidas polas innovacións tecnolóxicas, as limitacións do material de prácticas e as autoridades educativas na materia, serán tidas en conta a hora de realizar modificacións nesta programación e que se verán reflexadas nas conclusións e propostas na memoria de final de Curso.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

A avaliación inicial neste módulo efectuarase a partir dunha valoración dos coñecementos de exercicios de cambios de unidades, representacións gráficas, cálculo sinxelo correspondente os coñecementos elementais de 1º de bacharelato así como de coñecemento das leis fundamentais de física e química. Esta valoración farase a partir da observación da execución dos diferentes exercicios e cuestións teóricas e prácticas nas primeiras semanas de clases, que se dedicaran a repaso de contidos básicos para o desenvolvemento das aprendizaxes propostas no resto do curso.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

No presente curso non é necesaria a adopción de medidas especiais de atención á diversidade posto que o alumnado compre con todos os requisitos mínimos para o seguimento das aprendizaxes prantexadas sen necesidades de reforzo en ningunha competencia ou capacidade. De tódolos xeitos ó longo do curso farase unha valoración continua o máis completa e individual posible de xeito que se valore a evolución progresiva e positiva de cada alumno para chegar á adquisición das competencias requiridas neste módulo.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

O longo dos contidos expostos con anterioridade sempre serán tratados os temas como:

- ¿ Seguridade vial.
- ¿ Educación contra a discriminación social de calquera tipo.
- ¿ Educación contra a violencia de calquera tipo.
- ¿ Conservación e respecto polo medioambiente e noso patrimonio cultural.
- ¿ Observación e cumprimento das normas relativas á seguridade e saúde no traballo e no centro.

No presente curso estase a participar no Plan PROXECTA COIDA TEU MEDIO. Potenciando deste xeito os valores cidadans de coidar o noso medio ao mesmo tempo que fomentamos o traballo en equipo e valoramos a importancia do traballo colaborativo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Coa finalidade de complementar a formación do alumnado, sobre todo naqueles contidos e prácticas importantes que non se están a poder impartir pola carencia do material, necesario na programación, se propoñen as seguintes visitas a empresas da zona:

CASA DO MEL DE GOENTE, ENDESA, SOGARISA e LABORATORIO DE MEDIOAMBIENTE DE GALICIA.