

1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	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 de adultos

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0069	Ensaio físico-químico	2018/2019	5	160	160

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MERCEDES NOYA PARDAL
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



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

O alumnado que cursa o módulo Ensaio físico-químico na modalidade de modular do ciclo de Laboratorio de Análise e control de calidade posúe un nivel desigual, xa que o seu orixe é moi dispar (Outros ciclos formativos, carreiras universitarias e incluso de bacharelato). Cabe destacar tamén que posúen moitas dificultades xa que moitos deles fai moitos anos que non estudan e ó mesmo tempo que o fan están a traballar moitos deles. Outro dato de interese son as diferencias de idade son significativas, así como os lugares de procedencia. O número de alumnos é máis reducido e cun claro interese por terminar a súa formación.

A programación didáctica terá que concretar e adaptar o currículo ao contorno socioeconómico do centro, tomando como referencia o perfil profesional do ciclo formativo a través dos seus obxectivos xerais e dos resultados de aprendizaxe establecidos para cada módulo profesional. Neste caso a programación didáctica do módulo adaptouse para que o alumno acadase as destrezas que se marcan no currículo do ciclo formativo. As competencias que se pretenden acadar neste ciclo encaixan perfectamente no entorno produtivo de Santiago de Compostela e a súa bisbarra. As razóns son as seguintes:

-Porque existe un número importante de empresas do sector primario (industrial, vitivinícola, piscícola, cárnico, acuícolas,...) no que o control de calidade é imprescindible. Control de calidade que require análise de parámetros químicos, microbiolóxicos, físicos e físico-químicos e outros..

-Por que estamos nunha zona onde existen laboratorios de investigación punteiros, directa ou indirectamente relacionados coa USC, con investigación en campos como a biotecnoloxía, edafoloxía, medioambiente, auga, aire, novos materiais para distintos sectores, agricultura, gandería, piscifactorías, enerxías renovables, o naval, a automoción, a madeira, que con maior frecuencia demandan técnicos superiores en laboratorio de análise e control de calidade.

-Porque a globalización da economía mundial obriga a facer uns controis de calidade, que permitan dar confianza para exportar e importar os produtos, tanto materias primas como transformados, o que fai esta titulación imprescindible, para entrar de forma competitiva nos diferentes mercados.

E, por outra banda, suliñar que o feito de ser membros da Unión Europea, obríganos a ter uns estándares de calidade armonizados coa lexislación da UE, para todo os produtos e materias primas ou manufacturas que produzamos e consumamos aquí.



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	MAGNITUDES FISICAS E A SUA MEDIDA	U.T. introductoria centrada en coñecer as magnitudes e as súas unidades mais habituais e o cambio de unidades	12	8				X
2	DENSIDADE	U.T. adicada ó coñecemento das propiedades físico-químicas: a densidade, así coma a súa determinación.	28	18	X	X	X	X
3	TENSION SUPERFICIAL	U.T. adicada ó coñecemento das propiedades físico-químicas: a tensión superficial, así coma a súa determinación.	15	9		X	X	X
4	VISCOSIDADE	U.T. adicada ó coñecemento das propiedades físico-químicas: a viscosidade, así coma a súa determinación.	26	16		X	X	X
5	ESTADOS DA MATERIA E AS SUAS PROPIEDADES	U.T. adicada ó coñecemento dos estados da materia e as súas propiedades.	12	8	X			
6	EQUILIBRIO DE FASES	U.T. adicada ó estudio dos equilibrios de fases en sistemas de un compoñente, dous e tres compoñentes.	15	9	X	X	X	X
7	PRINCIPIOS DA TERMODINAMICA QUIMICA	U.T. adicada ó estudio dos Principios Termodinámicos e as súas aplicacións.	22	14	X	X	X	X
8	DISOLUCIONS. PROPIEDADES COLIGATIVAS	U.T. adicada ó estudio das propiedades que teñen as disolucións e as súas aplicacións.	15	9	X	X	X	X
9	INDICE DE REFRACCION E ROTACION ESPECIFICA	U.T. adicada ó estudio, aplicación e determinación do índice de refracción e rotación específica.	15	9	X	X	X	X
Total:			160					



4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	MAGNITUDES FÍSICAS E A SUA MEDIDA	12

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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 Coñecer as Magnitudes Físicas, fundamentais e derivadas	1	Explicar os contidos da unidade	3,0
2.1 Estudar os fundamentos da medición e do calibrado	2	Resolver cuestións e exercicios numéricos de para comprender e afianzar os contidos da unidade	3,0
2.2 Entender o cálculo de erros nas medidas			
3.1 Coñecer as medidas de lonxitude e os aparellos para realizar as medicións	3	Realización de diferentes medidas de lonxitude, superficie volume, con calibres e micrómetros.	6,0
3.2 Coñecer as medidas de superficie e volumen.			
TOTAL			12

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 (%)
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.	• PE.1 - Sobre os contidos da unidade	S	25
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.	• PE.2 - Sobre os contidos da unidade	S	25
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.	• LC.1 - sobre as prácticas	S	25
CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.	• TO.1 - sobre o caderno de aula	S	25
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Unidades e cambio de unidades.
Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.
Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.
Confidencialidade no tratamento dos resultados.



Contidos
Rexistro de datos.
Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.
Cálculo de erros e incertezas.

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	
Explicar os contidos da unidade - Explicación da teoría da unidade	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os contidos da unidade: <ul style="list-style-type: none"> Magnitudes e unidades Magnitudes derivadas, múltiples e submúltiplos O erro, precisión e exactitude, expresión de resultados Aparellos de medida: calibre, tornillo micrométrico medida de volumes 		<ul style="list-style-type: none"> Que os alumnos coñezen os contidos da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes feitos pola profesora, pizarra, diapositivas 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Sobre os contidos da unidade 	3,0
Resolver cuestións e exercicios numéricos de para comprender e afianzar os contidos da unidade - Resolución de exercicios numéricos de cálculo de erros e cuestionarios sobre os diferentes tipos de magnitudes coas súas unidades.	<ul style="list-style-type: none"> -Corrección do boletín 	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar o Boletín con cuestións e exercicios da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos comprenden mellor os contidos da unidade e facilítase o seu estudo 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Sobre os contidos da unidade TO.1 - sobre o caderno de aula 	3,0
Realización de diferentes medidas de lonxitude, superficie volume, con calibres e micrómetros. - Realización de prácticas de laboratorio na que se aprendera a empregar o calibre	<ul style="list-style-type: none"> Explicar a realización da práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar a práctica: <ul style="list-style-type: none"> Prácticas de medida de volumes de sólidos regulares e irregulares co calibre, regra, tornillo micrométrico 	<ul style="list-style-type: none"> Aprender a realizar medidas de volume 	<ul style="list-style-type: none"> Calibre, Regra, Tornillo micrométrico 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - sobre as prácticas PE.1 - Sobre os contidos da unidade PE.2 - Sobre os contidos da unidade TO.1 - sobre o caderno de aula 	6,0
TOTAL						12,0



4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	DENSIDADE	28

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.	SI
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 Coñecer o concepto de densidade e peso específico de sólidos, líquidos e gases. 1.2 Estudiar o concepto de presión e a súa relación coa densidade 1.3 Estudiar o Principio de Arquímedes	1	Explicaranse mediante o uso de esquemas e debuxos os conceptos e as características da densidade e a presión	6,0
2.1 Comprender o concepto de densidade e peso específico de sólidos, líquidos e gases. 2.2 Comprender o concepto de presión e a súa relación coa densidade 2.3 Comprender o Principio de Arquímedes	2	Realizar cuestións e problemas relacionados co concepto de densidade e presión	6,0
3.1 Determinar a densidade de diferentes líquidos empregando diferentes métodos 3.2 Determinar a densidade de diferentes sólidos empregando diferentes métodos	3	Realizaranse diferentes ensaios para a determinación da densidade de líquidos e sólidos empregando diferentes métodos	16,0
TOTAL			28

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 (%)
CA1.3 Identifícanse os tipos de ensaios fisicoquímicos axeitados para a análise da mostra.	● PE.1 - Sobre os contidos da unidade	S	4
CA1.4 Definíronse as constantes fisicoquímicas que caracterizan as substancias.	● PE.2 - Sobre os contidos da unidade	S	3
CA1.6 Acondicionouse a mostra para a análise segundo as súas características e os parámetros que se midan, seguindo o protocolo establecido.	● LC.1 - Sobre as prácticas	S	4
CA1.9 Planificouse o proceso analítico e identifícanse as súas etapas e os seus riscos asociados.	● LC.2 - Sobre as prácticas	S	3
CA2.1 Indicouse a función de cada compoñente do equipamento.	● PE.3 - Sobre os contidos da unidade	S	4
CA2.2 Seleccionouse o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.	● LC.3 - Sobre as prácticas	S	3



Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.3 Efectuouse o mantemento dos equipamentos e comprobouse o seu correcto funcionamento.	● LC.4 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.4 Calibrouse o equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.	● LC.5 - Sobre as prácticas	S	3
CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.	● LC.6 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.6 Valorouse a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.	● LC.7 - Sobre as prácticas	S	3
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.	● LC.8 - Sobre as prácticas	S	3
CA2.8 Aplicouse normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.	● LC.9 - Sobre as prácticas	S	3
CA2.9 Aplicáronse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.	● LC.10 - Sobre as prácticas	S	3
CA3.1 Identifícanse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.	● PE.4 - Sobre os contidos da unidade	S	3
CA3.2 Analizouse o procedemento normalizado de traballo para a execución do ensaio.	● PE.5 - Sobre os contidos da unidade	S	4
CA3.3 Estableceuse a secuencia correcta de execución do ensaio.	● PE.6 - Sobre os contidos da unidade	S	3
CA3.4 Ensaíouse o número de mostras adecuado.	● LC.11 - Sobre as prácticas	S	3
CA3.5 Aplicáronse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.	● LC.12 - Sobre as prácticas	S	3
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.	● LC.13 - Sobre as prácticas	S	4
CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.	● LC.14 - Sobre as prácticas	S	3
CA3.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.	● TO.1 - Sobre as prácticas	S	4
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.	● PE.7 - Sobre os contidos da unidade	S	3
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.	● PE.8 - Sobre os contidos da unidade	S	4
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.).	● LC.15 - Sobre as prácticas	S	3
CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.	● LC.16 - Sobre as prácticas	S	4
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.	● LC.17 - Sobre as prácticas	S	3
CA4.7 Comprobouse que a substancia ensaiada cumpra a normativa e as especificacións de fábrica.	● LC.18 - Sobre as prácticas	S	3
CA4.8 Obtivéronse conclusións de identificación ou caracterización da substancia.	● LC.19 - Sobre as prácticas	S	3
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.	● TO.2 - Sobre as prácticas	S	3
CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.	● LC.20 - Sobre as prácticas	S	3
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos



Contidos
Preparación da mostra para o ensaio fisicoquímico.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.
Manexo e uso dos equipamentos de ensaios.
Mantemento básico.
Calibraxe de equipamentos.
Riscos asociados aos equipamentos de ensaios fisicoquímicos.
Criterios de seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Aplicación de procedementos normalizados de traballo.
Execución de ensaios.
Caracterización de substancias.
Aplicación de normas de competencia técnica.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.
Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.
Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.
Rexistro de datos.
Formalización de boletíns de análise.
Aseguramento da calidade. Trazabilidade.
Rigor na presentación de informes.
Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.
Cálculo de erros e incertezas.

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)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos			
Actividade (título e descrición)				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	
Explicaranse mediante o uso de esquemas e debuxos os conceptos e as características da densidade e a presión - Explicación teórica dos contidos da unidade, empregando todo o material necesario: apuntes, esquemas...	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os contidos da unidade: <ul style="list-style-type: none"> -Concepto de presión -Principio de Arquímedes -Aplicación do principio de Arquímedes á determinación de densidades. -Densidade de gases 		<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos coñezan os contidos da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes feitos pola profesora, pizarra, diapositivas 	<ul style="list-style-type: none"> LC.7 - Sobre as prácticas PE.1 - Sobre os contidos da unidade PE.2 - Sobre os contidos da unidade PE.3 - Sobre os contidos da unidade PE.4 - Sobre os contidos da unidade PE.5 - Sobre os contidos da unidade PE.6 - Sobre os contidos da unidade 	6,0
Realizar cuestións e problemas relacionados co concepto de densidade e presión - Realización de cuestións e problemas numéricos que axudarán a entender os conceptos do tema	<ul style="list-style-type: none"> Corrección do Boletín 1 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar o Boletín 1 da unidade Realizar o Boletín 2 da unidade Corrección do Boletín 1 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos comprenden mellor os contidos da unidade e facilítase o seu estudo 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra 	<ul style="list-style-type: none"> LC.7 - Sobre as prácticas LC.8 - Sobre as prácticas LC.16 - Sobre as prácticas PE.1 - Sobre os contidos da unidade PE.2 - Sobre os contidos da unidade PE.3 - Sobre os contidos da unidade PE.7 - Sobre os contidos da unidade PE.8 - Sobre os contidos da unidade 	6,0



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	
Realizaranse diferentes ensaios para a determinación da densidade de líquidos e sólidos empregando diferentes métodos - realización de prácticas de laboratorio onde se empregará diferentes técnicas para determinar a densidade tanto de sólidos coma de líquidos	<ul style="list-style-type: none"> Explicar como se realizan as prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de prácticas de laboratorio para determinar densidades de sólidos e líquidos, son as seguintes: <ol style="list-style-type: none"> Método da probeta Método do Picnómetro Determinación da densidade de líquidos problema mediante balanza MOHR e WESTPHAL Determinación da densidade de diferentes sólidos empregando a BALANZA HIDROSTÁTICA Determinación da densidade de líquidos mediante DENSÍMETRO, ALCOHÓMETRO e AREÓMETRO BAUMÉ 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos realizan a determinación de densidades empregando diferentes métodos 	<ul style="list-style-type: none"> Material de vidro común de laboratorio, picnómetros, balanza de Mhor-Wesphal, Balanza hidrostática, areómetros, densímetros 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Sobre as prácticas LC.2 - Sobre as prácticas LC.3 - Sobre as prácticas LC.4 - Sobre as prácticas LC.5 - Sobre as prácticas LC.6 - Sobre as prácticas LC.9 - Sobre as prácticas LC.10 - Sobre as prácticas LC.11 - Sobre as prácticas LC.12 - Sobre as prácticas LC.13 - Sobre as prácticas LC.14 - Sobre as prácticas LC.15 - Sobre as prácticas LC.16 - Sobre as prácticas LC.17 - Sobre as prácticas LC.18 - Sobre as prácticas LC.19 - Sobre as prácticas LC.20 - Sobre as prácticas PE.7 - Sobre os contidos da unidade PE.8 - Sobre os contidos da unidade TO.1 - Sobre as prácticas TO.2 - Sobre as prácticas 	16,0
					TOTAL	28,0



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	TENSION SUPERFICIAL	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	SI
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 Entender o concepto de tensión superficial e as súas unidades.	1	Explicaranse mediante o uso de esquemas e debuxos os conceptos e as características da tensión superficial	3,0
2.1 Comprender e afianzar no concepto de tensión superficial. Unidades.	2	Realizar cuestións e problemas relacionados co concepto de tensión superficial.	4,0
3.1 Comprender o concepto de tensión superficial. Unidades.	3	Realizáranse diferentes ensaios para a determinación da tensión superficial de diferentes líquidos empregando diferentes métodos	8,0
TOTAL			15

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 (%)
CA2.1 Indícase a función de cada compoñente do equipamento.	● PE.1 - Sobre os contidos	S	5
CA2.2 Selecciónase o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.	● LC.1 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.3 Efectúase o mantemento dos equipamentos e comprobase o seu correcto funcionamento.	● LC.2 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.4 Calíbrase o equipamento e valorase a incerteza asociada á medida.	● LC.3 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.	● LC.4 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.6 Valorase a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.	● LC.5 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.	● LC.6 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.8 Aplícase normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.	● LC.7 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.9 Aplícanse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.	● LC.8 - Sobre as prácticas	S	4
CA3.1 Identifícanse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.	● PE.2 - Sobre os contidos	S	5
CA3.3 Estableceuse a secuencia correcta de execución do ensaio.	● PE.3 - Sobre os contidos	S	5
CA3.4 Ensaíase o número de mostras adecuado.	● LC.9 - Sobre as prácticas	S	4



Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA3.5 Aplicáronse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.	● LC.10 - Sobre as prácticas	S	4
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.	● LC.11 - Sobre as prácticas	S	4
CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.	● LC.12 - Sobre as prácticas	S	5
CA3.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.	● TO.1 - Sobre as prácticas	S	4
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.	● PE.4 - Sobre os contidos	S	5
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.	● PE.5 - Sobre os contidos	S	5
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.).	● LC.13 - Sobre as prácticas	S	5
CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.	● LC.14 - Sobre as prácticas	S	5
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.	● LC.15 - Sobre as prácticas	S	4
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.	● TO.2 - Sobre as prácticas	S	4
CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.	● LC.16 - Sobre as prácticas	S	4
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Preparación da mostra para o ensaio fisicoquímico.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.
Manexo e uso dos equipamentos de ensaios.
Mantemento básico.
Calibraxe de equipamentos.
Riscos asociados aos equipamentos de ensaios fisicoquímicos.
Criterios de seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Aplicación de procedementos normalizados de traballo.
Execución de ensaios.
Caracterización de substancias.
Aplicación de normas de competencia técnica.



Contidos
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.
Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.
Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.
Rexistro de datos.
Formalización de boletíns de análise.
Aseguramento da calidade. Trazabilidade.
Rigor na presentación de informes.
Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.
Cálculo de erros e incertezas.

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	
Explicaranse mediante o uso de esquemas e debuxos os conceptos e as características da tensión superficial - Explicación teórica dos contidos da unidade, empreando todo o material necesario: apuntes, esquemas...	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os contidos da unidade: <ul style="list-style-type: none"> - Introducción -Tensión superficial -Fenómenos de superficies - Métodos para a determinación da tensión superficial: <ul style="list-style-type: none"> ¿ Método ascenso capilar. ¿ Método do peso dunha gota ¿ Método do levantamento do anel (tensiómetro de dunouy). ¿ Método da presión máxima de burbulla 		<ul style="list-style-type: none"> Que os alumnos coñezan os contidos da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes feitos pola profesora, pizarra, diapositivas 	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - Sobre as prácticas PE.1 - Sobre os contidos PE.2 - Sobre os contidos PE.3 - Sobre os contidos 	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	
Realizar cuestións e problemas relacionados co concepto de tensión superficial. - Resolución de exercicios numéricos e cuestión para afianzar os contidos do tema	<ul style="list-style-type: none"> Corrección do boletín 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar o boletín da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos comprenden mellor os contidos da unidade e facilítase o seu estudo 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra 	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - Sobre as prácticas LC.6 - Sobre as prácticas LC.14 - Sobre as prácticas PE.1 - Sobre os contidos PE.4 - Sobre os contidos PE.5 - Sobre os contidos 	4,0
Realizáranse diferentes ensaios para a determinación da tensión superficial de diferentes líquidos empregando diferentes métodos - Realización de diversas prácticas de laboratorio para determinar a tensión superficial empregando métodos diferentes	<ul style="list-style-type: none"> explicar como se realizan as prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> Realización das prácticas de laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> ¿ Prác. 1: Método ascenso capilar. ¿ Prác. 2: Método do peso dunha gota coa bureta ¿ Prác. 3: Método do peso dunha gota co estalagmómetro ¿ Prác. 4: Método da presión máxima de burbulla co manómetro inclinado 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos realizan a determinación da tensión superficial empregando diferentes métodos 	<ul style="list-style-type: none"> Material de vidro común de laboratorio, estalagmómetro, buretas, manómetro inclinado 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Sobre as prácticas LC.2 - Sobre as prácticas LC.3 - Sobre as prácticas LC.4 - Sobre as prácticas LC.6 - Sobre as prácticas LC.7 - Sobre as prácticas LC.8 - Sobre as prácticas LC.9 - Sobre as prácticas LC.10 - Sobre as prácticas LC.11 - Sobre as prácticas LC.12 - Sobre as prácticas LC.13 - Sobre as prácticas LC.14 - Sobre as prácticas LC.15 - Sobre as prácticas LC.16 - Sobre as prácticas PE.4 - Sobre os contidos TO.1 - Sobre as prácticas TO.2 - Sobre as prácticas 	8,0
TOTAL						15,0



4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	VISCOSIDADE	26

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	SI
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 o concepto de viscosidade. Tipos.	1	Explicaranse mediante o uso de esquemas e debuxos o conceptos e os tipos de viscosidade	5,0
2.1 Comprender e afianzar no concepto de viscosidade e as súas unidades	2	Realizar cuestións e problemas relacionados co concepto de viscosidade	7,0
3.1 Determinar a viscosidade de diferentes líquidos empregando diferentes métodos	3	Realizáranse diferentes ensaios para a determinación da viscosidade de diferentes líquidos empregando diferentes métodos	14,0
TOTAL			26

4.4.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 (%)
CA2.1 Indícase a función de cada compoñente do equipamento.	• PE.1 - Sobre os contidos	S	4
CA2.2 Selecciónase o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.	• LC.1 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.3 Efectúase o mantemento dos equipamentos e comprobase o seu correcto funcionamento.	• LC.2 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.4 Calíbrase o equipamento e valorase a incerteza asociada á medida.	• LC.3 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.	• LC.4 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.6 Valorase a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.	• LC.5 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.	• LC.6 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.8 Aplícase normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.	• LC.7 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.9 Aplícanse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.	• LC.8 - Sobre as prácticas	S	4
CA3.1 Identifícanse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.	• PE.2 - Sobre os contidos	S	4
CA3.3 Estableceuse a secuencia correcta de execución do ensaio.	• PE.3 - Sobre os contidos	S	4
CA3.4 Ensaiouse o número de mostras adecuado.	• LC.9 - Sobre as prácticas	S	4



Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA3.5 Aplicáronse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.	● LC.10 - Sobre as prácticas	S	4
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.	● LC.11 - Sobre as prácticas	S	4
CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.	● LC.12 - Sobre as prácticas	S	4
CA3.8 Rexistráronse adecuadamente os datos (en táboas, gráficas, etc.) utilizando programas informáticos ou outros soportes.	● LC.13 - Sobre as prácticas	S	4
CA3.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.	● TO.1 - Sobre as prácticas	S	4
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.	● PE.4 - Sobre os contidos	S	4
CA4.2 Utilizáronse follas de cálculo ou outros programas informáticos de tratamento de datos para a obtención do resultado.	● LC.14 - Sobre as prácticas	S	4
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.	● PE.5 - Sobre os contidos	S	4
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.).	● LC.15 - Sobre as prácticas	S	4
CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.	● LC.16 - Sobre as prácticas	S	4
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.	● LC.17 - Sobre as prácticas	S	4
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.	● TO.2 - Sobre as prácticas	S	4
CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.	● LC.18 - Sobre as prácticas	S	4
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
Preparación da mostra para o ensaio fisicoquímico.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.
Manexo e uso dos equipamentos de ensaios.
Mantemento básico.
Calibraxe de equipamentos.
Riscos asociados aos equipamentos de ensaios fisicoquímicos.
Criterios de seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Aplicación de procedementos normalizados de traballo.
Execución de ensaios.



Contidos
Caracterización de substancias.
Aplicación de normas de competencia técnica.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.
Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.
Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.
Registro de datos.
Manexo de programas informáticos de tratamento de datos avanzado.
Interpretación de gráficas.
Formalización de boletíns de análise.
Aseguramento da calidade. Trazabilidade.
Rigor na presentación de informes.
Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.
Cálculo de erros e incertezas.

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)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Explicarase mediante o uso de esquemas e debuxos o conceptos e os tipos de viscosidade - Explicación teórica dos contidos da unidade, empregando todo o material necesario: apuntes, esquemas...	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os contidos da unidade: <ul style="list-style-type: none"> -Definición de viscosidade -Ley de Poiseuille -Ley de Continuidade -Teorema de Bernoulli -Ecuación de Stokes -Réxime turbulento: Reynolds. -Tipos de viscosidade -Tipos de viscosímetros 		<ul style="list-style-type: none"> Que os alumnos coñezan os contidos da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes feitos pola profesora, pizarra, diapositivas 	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - Sobre as prácticas PE.1 - Sobre os contidos PE.2 - Sobre os contidos PE.3 - Sobre os contidos 	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	
Realizar cuestións e problemas relacionados co concepto de viscosidade - Resolución de exercicios numéricos e cuestión para afianzar os contidos do tema	<ul style="list-style-type: none"> • Corección do boletín da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar o boletín correspondente a unidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Os alumnos comprenden mellor os contidos da unidade e facilítase o seu estudo 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.5 - Sobre as prácticas • LC.6 - Sobre as prácticas • LC.13 - Sobre as prácticas • LC.16 - Sobre as prácticas • PE.1 - Sobre os contidos • PE.4 - Sobre os contidos • PE.5 - Sobre os contidos 	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	
Realizáranse diferentes ensaios para a determinación da viscosidade de diferentes líquidos empregando diferentes métodos - Realización de diversas prácticas de laboratorio para determinar a viscosidade empregando métodos diferentes	<ul style="list-style-type: none"> Explicación da realización das prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> Realización das prácticas de laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> Prác. 1: Determinación de Viscosidade co Viscosímetro de Ostwald: comparación da temperatura Prác.2: Determinación de Viscosidade co Viscosímetro de Ostwald: comparación da concentración. Prác.3: Determinación de Viscosidade co Viscosímetro de Engler Prác.4: Determinación de Viscosidade co Viscosímetro de bolas Prác.5: Determinación de Viscosidade co Viscosímetro rotatorio 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos realizan a determinación da viscosidade empregando diferentes métodos 	<ul style="list-style-type: none"> Material de vidro común de laboratorio, viscosímetro Ostwald, viscosímetro Engler, viscosímetro de bolas, viscosímetros rotatorios 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Sobre as prácticas LC.2 - Sobre as prácticas LC.3 - Sobre as prácticas LC.4 - Sobre as prácticas LC.6 - Sobre as prácticas LC.7 - Sobre as prácticas LC.8 - Sobre as prácticas LC.9 - Sobre as prácticas LC.10 - Sobre as prácticas LC.11 - Sobre as prácticas LC.12 - Sobre as prácticas LC.13 - Sobre as prácticas LC.14 - Sobre as prácticas LC.15 - Sobre as prácticas LC.16 - Sobre as prácticas LC.17 - Sobre as prácticas LC.18 - Sobre as prácticas PE.4 - Sobre os contidos TO.1 - Sobre as prácticas TO.2 - Sobre as prácticas 	14,0
					TOTAL	26,0



4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	ESTADOS DA MATERIA E AS SUAS PROPIEDADES	12

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

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer as propiedades e características do estado sólido, líquido e gaseoso 1.2 Coñecer a transformación da materia. 1.3 Estudar as propiedades dos gases.	1	Explicaranse mediante o uso de esquemas e debuxos os conceptos e as características do estado sólido, líquido e gaseoso	5,0
2.1 Comprender e afianzar no coñecemento das propiedades da materia	2	Realizar cuestións e problemas relacionados cos conceptos de cambio de estado.	7,0
TOTAL			12

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 exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.2 Caracterizáronse os estados físicos que pode presentar a materia.	• PE.1 - Sobre os contidos	S	100
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
Estado da materia e as súas propiedades.

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	



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	
Explicaranse mediante o uso de esquemas e debuxos os conceptos e as características do estado sólido, líquido e gaseoso - Explicación teórica dos contidos da unidade, empregando todo o material necesario: apuntes, esquemas...	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os contidos da unidade: <ul style="list-style-type: none"> -Natureza Química da materia. -Estados de agregación da materia. -Teoría cinético-molecular da materia. -Cambios de Estado -Gases ideais e gases reais -Estado Sólido, Líquido e Gas 		<ul style="list-style-type: none"> Que os alumnos coñezan os contidos da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes feitos pola profesora, pizarra, diapositivas 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Sobre os contidos 	5,0
Realizar cuestións e problemas relacionados cos conceptos de cambio de estado. - Realización de cuestións e problemas numéricos que axudarán a entender os conceptos do tema	<ul style="list-style-type: none"> Corrección do boletín 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar o boletín correspondente a unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos comprenden mellor os contidos da unidade e facilítase o seu estudo 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Sobre os contidos 	7,0
TOTAL						12,0



4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	EQUILIBRIO DE FASES	15

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.	SI
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 Coñecer a Regra das fases	1	Explicaranse mediante o uso de esquemas e diagramas os conceptos relacionados coas regras das fases.	5,0
1.2 Estudar os Sistemas dun componente, dous componentes e tres componentes			
2.1 Comprender e afianzar na regra das fases e os diferentes tipos de diagramas	2	Realizar cuestións e problemas relacionados cos diagramas de fases.	4,0
3.1 Determinar puntos de fusión i ebullición	3	Realizar determinacións dos puntos de fusión i ebullición	6,0
TOTAL			15

4.6.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 - Sobre os contidos	S	4
CA1.7 Interpretáronse diagramas de cambios de estado da materia.	● PE.2 - Sobre os contidos	S	4
CA1.10 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa posterior xestión.	● LC.1 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.1 Indicouse a función de cada compoñente do equipamento.	● PE.3 - Sobre os contidos	S	4
CA2.2 Seleccionouse o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.	● LC.2 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.3 Efectuouse o mantemento dos equipamentos e comprobouse o seu correcto funcionamento.	● LC.3 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.4 Calibrouse o equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.	● LC.4 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.	● LC.5 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.6 Valorouse a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.	● LC.6 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.	● LC.7 - Sobre as prácticas	S	4



Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.8 Aplícase normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.	● LC.8 - Sobre as prácticas	S	4
CA2.9 Aplícanse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.	● LC.9 - Sobre as prácticas	S	4
CA3.1 Identifícanse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.	● PE.4 - Sobre os contidos	S	4
CA3.5 Aplícanse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.	● LC.10 - Sobre as prácticas	S	4
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.	● LC.11 - Sobre as prácticas	S	4
CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.	● LC.12 - Sobre as prácticas	S	4
CA3.8 Rexistráronse adecuadamente os datos (en táboas, gráficas, etc.) utilizando programas informáticos ou outros soportes.	● LC.13 - Sobre as prácticas	S	4
CA3.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.	● TO.1 - Sobre as prácticas	S	4
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.	● PE.5	S	4
CA4.2 Utilizáronse follas de cálculo ou outros programas informáticos de tratamento de datos para a obtención do resultado.	● LC.14 - Sobre as prácticas	S	4
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.	● PE.6 - Sobre os contidos	S	4
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.).	● LC.15 - Sobre as prácticas	S	4
CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.	● LC.16 - Sobre as prácticas	S	3
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.	● LC.17 - Sobre as prácticas	S	3
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.	● TO.2 - Sobre as prácticas	S	3
CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.	● LC.18 - Sobre as prácticas	S	3
TOTAL			100

4.6.e) Contidos

Contidos
Equilibrios de fases.
Manexo e uso dos equipamentos de ensaios.
Mantemento básico.
Calibraxe de equipamentos.
Riscos asociados aos equipamentos de ensaios fisicoquímicos.
Criterios de seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Aplicación de procedementos normalizados de traballo.



Contidos
Execución de ensaios.
Caracterización de substancias.
Aplicación de normas de competencia técnica.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.
Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.
Registro de datos.
Manexo de programas informáticos de tratamento de datos avanzado.
Interpretación de gráficas.
Formalización de boletíns de análise.
Aseguramento da calidade. Trazabilidade.
Rigor na presentación de informes.
Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.
Cálculo de erros e incertezas.

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	
Explicaranse mediante o uso de esquemas e diagramas os conceptos relacionados coas regras das fases. - Explicación teórica dos contidos da unidade, empregando todo o material necesario: apuntes, esquemas...	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os contidos da unidade: <ul style="list-style-type: none"> -Introducción -Sistemas dun so compoñente -Regra das Fases - ecuación de Clausius-Clapeyron 		<ul style="list-style-type: none"> Que os alumnos coñezan os contidos da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes feitos pola profesora, pizarra, diapositivas 	<ul style="list-style-type: none"> LC.6 - Sobre as prácticas PE.1 - Sobre os contidos PE.2 - Sobre os contidos PE.3 - Sobre os contidos PE.4 - Sobre os contidos 	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	
Realizar cuestións e problemas relacionados cos diagramas de fases. - Realizaranse cuestión e problemas numéricos que axudarán a entender os contidos da unidade	<ul style="list-style-type: none"> • Corrección do boletín 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización do boletín correspondente a unidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Os alumnos comprenden mellor os contidos da unidade e facilítase o seu estudo 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.6 - Sobre as prácticas • LC.7 - Sobre as prácticas • LC.13 - Sobre as prácticas • LC.16 - Sobre as prácticas • PE.1 - Sobre os contidos • PE.2 - Sobre os contidos • PE.3 - Sobre os contidos • PE.5 • PE.6 - Sobre os contidos 	4,0



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	
Realizar determinacións dos puntos de fusión i ebullición - Realización de prácticas de laboratorio na que se aprenderá a determinar puntos de fusión e ebullición	<ul style="list-style-type: none"> Explicar as prácticas de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar as diversas prácticas: <ul style="list-style-type: none"> -Pract 1: Determinación da curva de quecemento da auga -Pract 2: Determinación de puntos de fusión por diferentes métodos -Pract 3: Determinación de puntos de ebullición por diferentes métodos 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos realizan a determinación de puntos de ebullición e de fusión empregando diferentes métodos 	<ul style="list-style-type: none"> Material de vidro común de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Sobre as prácticas LC.2 - Sobre as prácticas LC.3 - Sobre as prácticas LC.4 - Sobre as prácticas LC.5 - Sobre as prácticas LC.7 - Sobre as prácticas LC.8 - Sobre as prácticas LC.9 - Sobre as prácticas LC.10 - Sobre as prácticas LC.11 - Sobre as prácticas LC.12 - Sobre as prácticas LC.13 - Sobre as prácticas LC.14 - Sobre as prácticas LC.15 - Sobre as prácticas LC.16 - Sobre as prácticas LC.17 - Sobre as prácticas LC.18 - Sobre as prácticas PE.5 TO.1 - Sobre as prácticas TO.2 - Sobre as prácticas 	6,0
					TOTAL	15,0



4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	PRINCIPIOS DA TERMODINAMICA QUIMICA	22

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.	SI
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 Coñecer o Principio Cero da Termodinámica e o Primeiro principio da Termodinámica. 1.2 Estudar os conceptos de Enerxía interna i entalpía. Entalpía estándar de reacción. Entalpía estándar de formación. 1.3 Estudar o concepto de Entropía e o segundo principio da termodinámica.	1	Explicaranse mediante o uso de esquemas e debuxos os principios da termodinámica e a calorimetría	8,0
2.1 Comprender e afianzar no Principio Cero da Termodinámica e o Primeiro principio da Termodinámica. 2.2 Comprender e afianzar nos conceptos de Enerxía interna i entalpía. Entalpía estándar de reacción. Entalpía estándar de formación. 2.3 Comprender e afianzar no concepto de Entropía e o segundo principio da termodinámica.	2	Realizar cuestións e problemas relacionados cos conceptos dos principios da termodinámica.	5,0
3.1 Realizar estudos calorimétricos	3	Realizaranse diferentes ensaios para a determinación de calores latentes coa axuda dun calorímetro.	9,0
TOTAL			22

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 (%)
CA1.1 Descríbense os principios da termodinámica.	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - Sobre os contidos • PE.2 - Sobre os contidos 	S	4
CA2.1 Indícase a función de cada compoñente do equipamento.	<ul style="list-style-type: none"> • PE.3 - Sobre os contidos • PE.4 - Sobre os contidos 	S	4
CA2.2 Selecciónouse o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Sobre as prácticas • LC.2 - Sobre as prácticas 	S	4



Cráterios 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"> • LC.3 - Sobre as prácticas • LC.4 - Sobre as prácticas 	S	4
CA2.4 Calibrouse o equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.	<ul style="list-style-type: none"> • LC.5 - Sobre as prácticas • LC.6 	S	4
CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.	<ul style="list-style-type: none"> • LC.7 • LC.8 - Sobre as prácticas 	S	4
CA2.6 Valorouse a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.	<ul style="list-style-type: none"> • LC.9 - Sobre as prácticas • LC.10 - Sobre as prácticas 	S	4
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.	<ul style="list-style-type: none"> • LC.11 - Sobre as prácticas • LC.12 - Sobre as prácticas 	S	4
CA2.8 Aplicouse normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • LC.13 • LC.14 	S	4
CA2.9 Aplicáronse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.	<ul style="list-style-type: none"> • LC.15 - Sobre as prácticas • LC.16 - Sobre as prácticas 	S	5
CA3.1 Identifícanse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.	<ul style="list-style-type: none"> • PE.5 - Sobre os contidos • PE.6 - Sobre os contidos 	S	5
CA3.3 Estableceuse a secuencia correcta de execución do ensaio.	<ul style="list-style-type: none"> • PE.7 - Sobre os contidos • PE.8 - Sobre os contidos 	S	4
CA3.5 Aplicáronse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.	<ul style="list-style-type: none"> • LC.17 • LC.18 	S	4
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.	<ul style="list-style-type: none"> • LC.19 • LC.20 	S	4
CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.	<ul style="list-style-type: none"> • LC.21 • LC.22 	S	5
CA3.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.	<ul style="list-style-type: none"> • TO.1 • TO.2 	S	4



Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.	<ul style="list-style-type: none"> • PE.9 - Sobre os contidos • PE.10 - Sobre os contidos 	S	5
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.	<ul style="list-style-type: none"> • PE.11 - Sobre os contidos • PE.12 - Sobre os contidos 	S	5
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.).	<ul style="list-style-type: none"> • LC.23 • LC.24 	S	5
CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.	<ul style="list-style-type: none"> • LC.25 • LC.26 	S	5
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"> • LC.27 • LC.28 	S	4
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.	<ul style="list-style-type: none"> • TO.3 • TO.4 	S	5
CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.	<ul style="list-style-type: none"> • LC.29 • LC.30 	S	4
TOTAL			100

4.7.e) Contidos

Contidos
<p>Principios de termodinámica.</p> <p>Preparación da mostra para o ensaio fisicoquímico.</p> <p>Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.</p> <p>Manexo e uso dos equipamentos de ensaios.</p> <p>Mantemento básico.</p> <p>Calibraxe de equipamentos.</p> <p>Riscos asociados aos equipamentos de ensaios fisicoquímicos.</p> <p>Criterios 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>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p>



Contidos
<p>Execución de ensaios.</p> <p>Aplicación de normas de competencia técnica.</p> <p>Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.</p> <p>0Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.</p> <p>Rexistro de datos.</p> <p>Formalización de boletíns de análise.</p> <p>Aseguramento da calidade. Trazabilidade.</p> <p>Rigor na presentación de informes.</p> <p>Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.</p> <p>Cálculo de erros e incertezas.</p>

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	



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	
Explicaranse mediante o uso de esquemas e debuxos os principios da termodinámica e a calorimetría - Explicación teórica dos contidos da unidade, empreando todo o material necesario: apuntes, esquemas...	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar os contidos da unidade: <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas, estados e funcións de estado. - Principio Cero da Termodinámica. - Primeiro principio da Termodinámica. - Enerxía interna e entalpía. Reaccións a volume e a presión constante. <ol style="list-style-type: none"> 1. Relación entre ambas. - Entalpía estándar de reacción. <ol style="list-style-type: none"> 1. Ecuacións termoquímicas. - Entalpía estándar de formación. - Cálculo das entalpías de reacción a partir de entalpías de formación. - Lei de Hess. - Enerxía o entalpía de enlace de enlace. <ol style="list-style-type: none"> 1. Cálculo da enerxía de reacción a partir de entalpías de enlace aplicando a lei de Hess. - Entropía. <ol style="list-style-type: none"> 1. Segundo principio da termodinámica. 2. Tercer principio da termodinámica. - Enerxía libre de Gibbs. - Espontaneidade das reaccións químicas. Influencia da temperatura. - O Calor. 		<ul style="list-style-type: none"> • Que os alumnos coñezan os contidos da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes feitos pola profesora, pizarra, diapositivas 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.9 - Sobre as prácticas • LC.10 - Sobre as prácticas • PE.1 - Sobre os contidos • PE.2 - Sobre os contidos • PE.3 - Sobre os contidos • PE.4 - Sobre os contidos • PE.5 - Sobre os contidos • PE.6 - Sobre os contidos • PE.7 - Sobre os contidos • PE.8 - Sobre os contidos 	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	
Realizar cuestións e problemas relacionados cos conceptos dos principios da termodinámica. - Realización de cuestións e problemas numéricos que axudarán a entender os conceptos do tema	<ul style="list-style-type: none"> • Corrección do boletín 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización do boletín correspondente a unidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Os alumnos comprenden mellor os contidos da unidade e facilítase o seu estudo 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.9 - Sobre as prácticas • LC.10 - Sobre as prácticas • LC.11 - Sobre as prácticas • LC.12 - Sobre as prácticas • LC.25 • LC.26 • PE.1 - Sobre os contidos • PE.2 - Sobre os contidos • PE.3 - Sobre os contidos • PE.4 - Sobre os contidos • PE.9 - Sobre os contidos • PE.10 - Sobre os contidos 	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	
Realizáranse diferentes ensaios para a determinación de calores latentes coa axuda dun calorímetro. - realización de prácticas de laboratorio onde se empregará o calorímetro para determinar diferentes calores de formación e de reacción	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación das prácticas de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización das prácticas de laboratorio: -Práctica 1: Determinación da constante do calorímetro -Práctica 2: Determinación do calor específico dun sólido -Práctica 3: Determinación do calor de combustión -Práctica 4: Determinación do calor de reacción 	<ul style="list-style-type: none"> • Os alumnos realizan a determinación de diferentes calores de reacción, disolución... empregando a calorimetría 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de vidro común de laboratorio, calorímetros 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Sobre as prácticas • LC.2 - Sobre as prácticas • LC.3 - Sobre as prácticas • LC.4 - Sobre as prácticas • LC.5 - Sobre as prácticas • LC.6 • LC.7 • LC.8 - Sobre as prácticas • LC.11 - Sobre as prácticas • LC.12 - Sobre as prácticas • LC.13 • LC.14 • LC.15 - Sobre as prácticas • LC.16 - Sobre as prácticas • LC.17 • LC.18 • LC.19 • LC.20 • LC.21 • LC.22 • LC.23 • LC.24 • LC.25 • LC.26 • LC.27 	9,0



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	
					<ul style="list-style-type: none"> • LC.28 • LC.29 • LC.30 • PE.9 - Sobre os contidos • PE.10 - Sobre os contidos • PE.11 - Sobre os contidos • PE.12 - Sobre os contidos • TO.1 • TO.2 • TO.3 • TO.4 	
TOTAL						22,0



4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	DISOLUCIONS. PROPIEDADES COLIGATIVAS	15

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.	SI
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.	SI
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 Coñecer as formas de expresar a concentración 1.2 Estudiar a Ley de Raoult 1.3 Coñecer as propiedades coligativas	1	Explicaranse mediante o uso de esquemas e debuxos os conceptos e as características das disolucións e as propiedades coligativas	3,0
2.1 Comprender e afianzar os cálculos das formas de expresar a concentración 2.2 Comprender e afianzar na Ley de Raoult e as propiedades coligativas.	2	Realizar cuestións e problemas relacionados coa concentración das disolucións e as propiedades coligativas	5,0
3.1 Determinar pesos moleculares empregando as propiedades coligativas	3	Realizaranse diferentes ensaios para a determinación de PM empregando propiedades coma o ascenso e descenso crioscópico.	7,0
TOTAL			15

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 exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.8 Establecéronse as propiedades das disolucións e determinouse como varían as constantes fisicoquímicas con respecto ás substancias puras.	● PE.1 - Sobre os contidos da unidade	S	4
CA2.1 Indicouse a función de cada compoñente do equipamento.	● PE.2 - Sobre os contidos da unidade	S	4
CA2.2 Selecionouse o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.	● LC.1 - sobre as prácticas	S	4
CA2.3 Efectuouse o mantemento dos equipamentos e comprobouse o seu correcto funcionamento.	● LC.2 - sobre as prácticas	S	4
CA2.4 Calibrouse o equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.	● LC.3 - sobre as prácticas	S	4
CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.	● LC.4 - sobre as prácticas	S	4
CA2.6 Valorouse a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.	● LC.5 - sobre as prácticas	S	3
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.	● LC.6 - sobre as prácticas	S	3



Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.8 Aplicouse normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.	● LC.7 - sobre as prácticas	S	4
CA2.9 Aplicáronse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.	● LC.8 - sobre as prácticas	S	4
CA3.1 Identifícanse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.	● PE.3 - Sobre os contidos da unidade	S	4
CA3.2 Analízase o procedemento normalizado de traballo para a execución do ensaio.	● PE.4 - Sobre os contidos da unidade	S	4
CA3.3 Estableceuse a secuencia correcta de execución do ensaio.	● PE.5 - Sobre os contidos da unidade	S	3
CA3.4 Ensaíase o número de mostras adecuado.	● LC.9 - Sobre os contidos da unidade	S	4
CA3.5 Aplicáronse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.	● LC.10 - sobre as prácticas	S	4
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.	● LC.11 - sobre as prácticas	S	4
CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.	● LC.12 - sobre as prácticas	S	4
CA3.8 Rexistráronse adecuadamente os datos (en táboas, gráficas, etc.) utilizando programas informáticos ou outros soportes.	● LC.13 - sobre as prácticas	S	3
CA3.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.	● TO.1 - sobre as prácticas	S	3
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.	● PE.6 - Sobre os contidos da unidade	S	4
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.	● PE.7 - Sobre os contidos da unidade	S	4
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.).	● LC.14 - sobre as prácticas	S	4
CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.	● LC.15 - sobre as prácticas	S	3
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.	● LC.16 - sobre as prácticas	S	4
CA4.8 Obtivéronse conclusións de identificación ou caracterización da substancia.	● LC.17 - sobre as prácticas	S	4
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.	● TO.2 - sobre as prácticas	S	3
CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.	● LC.18 - sobre as prácticas	S	3
TOTAL			100

4.8.e) Contidos

Contidos
Disolucións. Propiedades coligativas das disolucións.
Preparación da mostra para o ensaio fisicoquímico.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.
Manexo e uso dos equipamentos de ensaios.

Contidos
Mantemento básico.
Calibraxe de equipamentos.
Riscos asociados aos equipamentos de ensaios fisicoquímicos.
Criterios de seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Execución de ensaios.
Caracterización de substancias.
Aplicación de normas de competencia técnica.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.
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.
Formalización de boletíns de análise.
Aseguramento da calidade. Trazabilidade.
Rigor na presentación de informes.
Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.
Cálculo de erros e incertezas.

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	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	
Explicaranse mediante o uso de esquemas e debuxos os conceptos e as características das disolucións e as propiedades coligativas - Explicación teórica dos contidos da unidade, empreando todo o material necesario: apuntes, esquemas...	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os contidos da unidade: <ul style="list-style-type: none"> -Definicións. Formas de expresar a concentración. - Concepto de disolución ideal. Lei de Raoult - Propiedades coligativas das disolucións <ol style="list-style-type: none"> 1) Descenso da presión de vapor 2) Aumento ebulloscopio e descenso crioscópico 3) Presión osmótica 		<ul style="list-style-type: none"> Que os alumnos coñezan os contidos da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes feitos pola profesora, pizarra, diapositivas 	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - sobre as prácticas PE.1 - Sobre os contidos da unidade PE.2 - Sobre os contidos da unidade PE.3 - Sobre os contidos da unidade PE.4 - Sobre os contidos da unidade PE.5 - Sobre os contidos da unidade 	3,0
Realizar cuestións e problemas relacionados coa concentración das disolucións e as propiedades coligativas - Realización de cuestións e problemas numéricos que axudarán a entender os conceptos do tema	<ul style="list-style-type: none"> Corrección do boletín 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar o boletín correspondente a unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos comprenden mellor os contidos da unidade e facilítase o seu estudo 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra 	<ul style="list-style-type: none"> LC.13 - sobre as prácticas LC.15 - sobre as prácticas PE.6 - Sobre os contidos da unidade 	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	
Realizáranse diferentes ensaios para a determinación de PM empregando propiedades coma o ascenso e descenso crioscópico. - Realización de diversas prácticas de laboratorio onde se empregarán as diferentes propiedades coligativas para a determinación de PM	<ul style="list-style-type: none"> Explicar as prácticas correspondentes a unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar as prácticas: -Prac 1: determinación de PM 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos aplicaran as propiedades coligativas para determinar diversos parámetros 	<ul style="list-style-type: none"> Material de vidro común de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - sobre as prácticas LC.2 - sobre as prácticas LC.3 - sobre as prácticas LC.4 - sobre as prácticas LC.6 - sobre as prácticas LC.7 - sobre as prácticas LC.8 - sobre as prácticas LC.9 - Sobre os contidos da unidade LC.10 - sobre as prácticas LC.11 - sobre as prácticas LC.12 - sobre as prácticas LC.13 - sobre as prácticas LC.14 - sobre as prácticas LC.15 - sobre as prácticas LC.16 - sobre as prácticas LC.17 - sobre as prácticas LC.18 - sobre as prácticas PE.1 - Sobre os contidos da unidade PE.6 - Sobre os contidos da unidade PE.7 - Sobre os contidos da unidade TO.1 - sobre as prácticas TO.2 - sobre as prácticas 	7,0
TOTAL						15,0



4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	INDICE DE REFRACCION E ROTACION ESPECIFICA	15

4.9.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.	SI
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.	NO
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

4.9.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer a natureza e propagación da luz. 1.2 Estudiar as leis de refracción, Índice de refracción. 1.3 Estudiar os conceptos de Refractometría. Factores que inflúen no índice de rotación específica. Refractómetros. 1.4 Coñecer a Polarimetría. Índice de rotación específica. Factores que inflúen na rotación específica. Polarímetros.	1	Explicaranse mediante o uso de esquemas e debuxos os conceptos e as características polarimetría e refractometría	4,0
2.1 Comprender e afianzar nos conceptos de índice de refracción, refractometría e polarimetría.	2	Realizar cuestións e problemas relacionados co conceptos de refracción e polarimetría	6,0
3.1 Determinar índices de refracción e de rotación.	3	Realizáranse diferentes ensaios para a determinación de índices de refracción e rotación específica	5,0
TOTAL			15

4.9.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 (%)
CA1.6 Acondicionouse a mostra para a análise segundo as súas características e os parámetros que se midan, seguindo o protocolo establecido.	● LC.1 - Sobre os contidos da unidade	S	4
CA2.1 Indicouse a función de cada compoñente do equipamento.	● PE.1 - Sobre os contidos da unidade	S	4
CA2.2 Selecionouse o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.	● LC.2 - sobre as prácticas	S	4
CA2.3 Efectuouse o mantemento dos equipamentos e comprobouse o seu correcto funcionamento.	● LC.3 - sobre as prácticas	S	4
CA2.4 Calibrouse o equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.	● LC.4 - sobre as prácticas	S	4
CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.	● LC.5 - sobre as prácticas	S	4
CA2.6 Valorouse a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.	● LC.6 - sobre as prácticas	S	4
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.	● LC.7 - sobre as prácticas	S	4



Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA2.8 Aplícase normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.	● LC.8 - sobre as prácticas	S	4
CA2.9 Aplícanse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.	● LC.9 - sobre as prácticas	S	4
CA3.1 Identifícanse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.	● PE.2 - Sobre os contidos da unidade	S	4
CA3.2 Analízase o procedemento normalizado de traballo para a execución do ensaio.	● PE.3 - Sobre os contidos da unidade	S	4
CA3.3 Establecese a secuencia correcta de execución do ensaio.	● LC.10 - sobre as prácticas	S	4
CA3.4 Ensaíase o número de mostras adecuado.	● LC.11 - sobre as prácticas	S	4
CA3.5 Aplícanse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.	● LC.12 - sobre as prácticas	S	4
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.	● LC.13 - sobre as prácticas	S	4
CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.	● LC.14 - sobre as prácticas	S	4
CA3.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.	● TO.1 - sobre as prácticas	S	4
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.	● PE.4 - Sobre os contidos da unidade	S	4
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.	● PE.5 - Sobre os contidos da unidade	S	4
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.).	● LC.15 - sobre as prácticas	S	4
CA4.5 Manéxanse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.	● LC.16 - sobre as prácticas	S	4
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.	● LC.17 - sobre as prácticas	S	4
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.	● TO.2 - sobre as prácticas	S	4
CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.	● LC.18 - sobre as prácticas	S	4
TOTAL			100

4.9.e) Contidos

Contidos
Preparación da mostra para o ensaio fisicoquímico.
Aplificación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.
Manexo e uso dos equipamentos de ensaios.
Mantemento básico.
Calibraxe de equipamentos.
Riscos asociados aos equipamentos de ensaios fisicoquímicos.



Contidos
<p>Cráterios 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>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Aplicación de procedementos normalizados de traballo.</p> <p>Execución de ensaios.</p> <p>Caracterización de substancias.</p> <p>Aplicación de normas de competencia técnica.</p> <p>Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</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>Rexistro de datos.</p> <p>Interpretación de gráficas.</p> <p>Formalización de boletíns de análise.</p> <p>Aseguramento da calidade. Trazabilidade.</p> <p>Rigor na presentación de informes.</p> <p>Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.</p> <p>Cálculo de erros e incertezas.</p>

4.9.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	
Actividade (título e descrición)						



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	
Explicaranse mediante o uso de esquemas e debuxos os conceptos e as características polarimetría e refractometría - Explicación teórica dos contidos da unidade, empregando todo o material necesario: apuntes, esquemas...	<ul style="list-style-type: none"> Explicar os contidos da unidade: <ul style="list-style-type: none"> -Natureza e propagación da luz -Refracción da luz -Leis da Refracción -Índice de refracción -Refractometría -Factores que inflúen no índice de refracción -Refractómetros -Luz polarizada -Sustancias ópticamente activas -Índice de rotación específica de líquidos e disolucións -Factores que inflúen no índice de rotación específica -Polarímetro 		<ul style="list-style-type: none"> Que os alumnos coñezan os contidos da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Apuntes feitos pola profesora, pizarra, diapositivas 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Sobre os contidos da unidade LC.16 - sobre as prácticas PE.1 - Sobre os contidos da unidade PE.2 - Sobre os contidos da unidade PE.3 - Sobre os contidos da unidade 	4,0
Realizar cuestións e problemas relacionados co conceptos de refracción e polarimetría - Realización cuestións e exercicios numéricos, para axudar a entender, comprender e afianzar nos conceptos da unidade	<ul style="list-style-type: none"> Corrección do boletín 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar o boletín correspondente coa unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos comprenden mellor os contidos da unidade e facilítase o seu estudo 	<ul style="list-style-type: none"> Pizarra 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Sobre os contidos da unidade PE.3 - Sobre os contidos da unidade PE.4 - Sobre os contidos da unidade PE.5 - Sobre os contidos da unidade 	6,0



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	
Realizaranse diferentes ensaios para a determinación de índices de refracción e rotación específica - Realización de prácticas de laboratorio na que se aprenderá a determinar índices de refracción e de rotación	<ul style="list-style-type: none"> Explicación das practicas a realizar 	<ul style="list-style-type: none"> Realización das prácticas: <ul style="list-style-type: none"> -Prac. 1: Determinación de índices de rotación específica -Prac. 2: Determinación de índices de refracción. 	<ul style="list-style-type: none"> Os alumnos realizan a determinación de índices de rotación e refracción 	<ul style="list-style-type: none"> Material de vidro común de laboratorio, polarímetros refractómetros 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Sobre os contidos da unidade LC.2 - sobre as prácticas LC.3 - sobre as prácticas LC.4 - sobre as prácticas LC.5 - sobre as prácticas LC.6 - sobre as prácticas LC.7 - sobre as prácticas LC.8 - sobre as prácticas LC.9 - sobre as prácticas LC.10 - sobre as prácticas LC.11 - sobre as prácticas LC.12 - sobre as prácticas LC.13 - sobre as prácticas LC.14 - sobre as prácticas LC.15 - sobre as prácticas LC.17 - sobre as prácticas LC.18 - sobre as prácticas TO.1 - sobre as prácticas TO.2 - sobre as prácticas 	5,0
					TOTAL	15,0

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

No Decreto 221/2008, do 25 de setembro constan os mínimos exigibles para acadar a avaliación positiva do módulo, quedámonos cos seguintes:

1. Interpreta dos termos de estudo para a caracterización e/ou identificación dunha mostra mediante ensaios físicoquímicos
2. Realiza os cambios de unidades de medida mediante factores de conversión, co redondeo, cifras significativas e notación científica axeitados.
3. Prepara os equipamentos necesarios para os ensaios físicoquímicos (manexo, calibración e mantemento)
4. Analiza as mostras problema mediante ensaios físicoquímicos
5. Avalia os resultados dos ensaios físicoquímicos
6. Aplica as normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
7. Desempeña as tarefas de xeito limpo, autónomo e cunha actitude metódica.

INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN E CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Co obxecto de avaliar ó alumnado, emitirase unha cualificación trimestral para o informe de avaliación correspondente, que será a media ponderada das cualificacións obtidas ó longo do trimestre. Para avaliar o grao de consecución dos resultados de aprendizaxe do módulo dispórase dunha batería de probas:

1. Probas obxectivas escritas: (40% da nota global: 50% cuestións e 50% problemas):

Nestas probas escritas, durante todo o curso, sempre haberá unha pregunta que será mínimo exigible, é dicir, terán que superala para aprobar a avaliación e o curso. Consistirá nun exercicio de cambio de unidades empregando factores de conversión expoñendo o resultado co redondeo axeitado, coas cifras significativas axeitadas, notación científica e as unidades correspondentes.

- a) De resposta curta.
- b) De elixir unha resposta entre varias .
- c) De unir con flecha.
- d) De sinalar verdadeiro ou falso, coa opción de formular correctamente os enunciados incertos.

2. Exames prácticos: (40% da nota global):

Resolución de problemas.

@ alumn@ debe resolver supostos prácticos ou prácticas propostas pola profesora e que serán de diferente nivel de dificultade

3. Seguimento individualizado do alumno (20% da nota global), para sumar esta porcentaxe o alumnado ten que ter, como mínimo, un 4 (sobre 10) na media dos exames escrito e práctico. No seguimento individualizado valoráranse os seguintes aspectos e coa porcentaxe indicada para cada un:



a) actitude (15%).

- atención;
- participación;
- empatía co grupo.

b) Procedementos (20%).

- cumprir as instrucións e responsabilizarse do traballo;
- organizar e limpar o material e a área de traballo;
- comunicación e trato fluído co grupo de traballo e coa profesora;
- aplicación das normas de seguranza e saúde laboral.

c) Capacidade técnica (15%).

- interpretación da normativa e da bibliografía axeitada á práctica e/ou problemas que se planeen;
- organizar o traballo establecendo a secuencia e a prioridade das tarefas;
- calibrar e preparar os equipamentos seguindo as instrucións e manuais;
- realizar os cálculos e interpretar os resultados.

d) Cuestionarios post- prácticas ó rematar cada práctica ou bloque de prácticas (50%)

Notas aclaratorias:

- 1) As notas da proba escrita e o exame práctico, só farán media a partir de 4 (sobre 10) en cada un deles.
- 2) Na proba escrita, as cuestións e os problemas só farán media a partir de ter o 50% da nota en cada unha das partes.
- 3) Non se realizarán exames para unha ou varias persoas fóra da data acordada para o grupo (agás nunhas circunstancias extraordinarias debidamente xustificadas).
- 4) Para sumar o 20% do seguimento individualizado, @alumn@ deberá ter, como mínimo, un 4 (sobre 10) de media dos exames escrito e práctico.
- 5) @s alumn@s que teñan as tres avaliacións suspensas, deberán recuperar o módulo completo nun exame final no mes de xuño. No caso



de que só sexa unha ou dúas avaliación suspensa, recuperarase tamén no exame final.

6) O exame de recuperación consistirá na realización, en varias sesións, dunha proba teórico - práctica ó final do terceiro trimestre despois do período de recuperación do mes de xuño. Ademais é obrigatorio entregar os traballos pendentes de cada avaliación para a súa recuperación.

7) No boletín de cualificacións, a nota da terceira avaliación será, tal como recolle a normativa, do seguinte xeito:

- alumn@ que aprobou todo: a cualificación que figure no boletín será a media correspondente ós tres trimestres, das notas que aparecen reflectidas no caderno de aula da profesora. Esta vai ser a nota final do módulo;

- alumn@ que teña algunha parte suspensa: nota do 1 ó 4, indicativo de que ten que realizar algún tipo de recuperación no período estipulado para tal fin no mes de xuño.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN.

Nas preguntas test:

- a) de eleixir unha ou máis respostas entre varias,
- b) de unir con frecha ou
- c) de sinalar verdadeiro ou falso,

cada 3 respostas erróneas restarán unha correcta.

Nas preguntas curtas:

- a) a nota será proporcional a explicación correcta e completa da cuestión formulada,
- b) se na resposta figuran afirmacións que non veñen ó caso e/ou erros graves de concepto, a puntuación será 0.

Nos problemas podemos atopar varias situacións:

- a) problemas resoltos correctamente, a puntuación será a máxima;
- b) problemas ben planeados con erros de cálculo que non supoñan erro grave de concepto, descontarase un 50 % da puntuación total do exercicio;
- c) problemas ben planeados con erros de cálculo que supoñan erro grave de concepto puntuaranse cun 0.
- d) problemas ben resoltos sen as unidades correspondentes, descontarase un 20% da puntuación total do exercicio.



Nos esquemas e gráficos, só se dará a puntuación total e, únicamente, se son de calidade e se figuran neles toda a información que se solicita. No caso contrario, a valoración será cero.

Dunha vez que se obtén a nota global, e sempre que haxa que redondear, o criterio de redondeo é o seguinte:

maior ou igual a 5 aumentarase ó número enteiro superior

menor que 5 diminuirase ó número enteiro inferior.

A nota final do módulo calcularase facendo a media das notas dos exames de cada avaliación antes de facer o redondeo e sumándolle a nota media do seguimento. No alumnado que non teña que recuperar nada no mes de xuño, a nota da terceira avaliación será a nota final, tal como indica a normativa.

- A nota das probas finais de marzo (2º ano) ou xuño (os repetidores ou de 1º ano) debe ser a nota que apareza no boletín avaliación final.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

A recuperación enténdese non só como exame de recuperación, senón como actividade de recuperación; é unha parte máis do proceso de ensinanza-aprendizaxe e iníciase en canto se detecta a deficiencia n@ alumn@, no seguimento da súa evolución, realizando con él/ela actividades complementarias de reforzo e apoiando aqueles puntos donde ten dificultades. Si, aínda así, @ alumn@ non supera a avaliación, programaranse actividades de recuperación que terán por obxecto orientar e redirixir a aprendizaxe destes alumnos, permitíndolle subsanar as súas carencias de aprendizaxe.

As actividades de recuperación serán semellantes ás actividades propostas nas distintas unidades, e sempre programadas de menos a máis dificultade.

Programaranse sesións de prácticas onde o alumnado poderá repetir, baixo a supervisión da profesora, as prácticas que non superou; asemade propoñeranse outras prácticas que axuden a reconducir a aprendizaxe d@s alumn@s con partes pendentes. Podendo ser unha das actividades a entre de PNT das prácticas realizadas durante o curso.

En canto ós exames de recuperación, contéplanse dúas posibilidades:

- Recuperación dunha avaliación ou dúas (cando @s alumn@s teñan suspensa unha sola avaliación ou dúas)
- Recuperación do módulo (para alumn@s que teñen suspensas as tres avaliacións)

O exame de recuperación (nos dous casos) consistirá na realización dunha proba teórico - práctica ó final do curso. Ademais, é obrigatoria a entrega dos traballos pendentes de cada avaliación para a súa recuperación.

Por outro lado, o Proxecto Curricular do Ciclo establece que módulos poden ser obxecto de avaliación en convocatoria extraordinaria. No seu caso, informarase ó alumnado das actividades de recuperación programadas, do seu período de realización e das datas nas que se celebrarán as probas correspondentes de avaliación extraordinaria

Actividades de recuperación que poidan ser realizables autónoma polo alumno/a.

Cada unidade de traballo vai acompañada dun boletín de cuestións e exercicios numéricos, no seu caso, sobre os contidos da mesma. O repaso dos citados boletíns constitúe unha boa axuda para a recuperación. A maiores a profesora elaborará boletíns de reforzo para repasar tanto os contidos teóricos coma as cuestións prácticas.

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

Neste módulo prodúcese a perda do dereito á avaliación continua por falla de asistencia a 16 horas de clase (10% do total), o que supón 16 sesións. Por outro lado, o Proxecto Curricular do Ciclo establece que módulos poden ser obxecto de avaliación en convocatoria extraordinaria. No seu caso, informarase ó alumnado das actividades de recuperación programadas, do seu período de realización e das datas nas que se celebrarán as probas correspondentes de avaliación extraordinaria. Despois de que o alumno teña constancia da súa nova situación, comunicáraselle por escrito qué contidos debe traballar para acadar os obxectivos do módulo.

Nunha data publicada no taboeiro de anuncios do departamento, someterase a unhas probas para avaliar a adquisición dos resultados de aprendizaxe:

- 1) Exame escrito, coas características citadas anteriormente.
- 2) Exame práctico: parte escrita e parte práctica coa características citadas anteriormente

A parte práctica realizarase en varias sesións, donde o alumno deberá demostrar os coñecementos e destrezas en diversas actividades pertencentes ó currículo do título

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

Realizarase mensualmente unha análise do seguimento da programación cubrindo un documento co formato correspondente implantado no centro e no departamento para tal fin. Este seguimento será supervisado polo xefe de departamento, segundo indica o procedemento.

No seguimento mensual avaliarase a programación desenvolta nese período e sinalaranse aquelas actividades que non se poideron realizar e as súas causas; asemade as melloras e trocos que se deberían acometer para mellorar a citada programación.

No remate do curso pasaráselle unha enquisa ó alumnado para coñecer o seu grao de satisfacción, os puntos positivos e as suxestións para posibles melloras da programación o módulo.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Coa avaliación inicial trátase de establecer os coñecementos previos d@ alumn@, así como as súas actitudes, capacidades e, incluso, motivación. Esta avaliación inicial farase realizando preguntas ó chou para que @s alumn@s contesten libremente, preguntas curtas ou tipo test, etc

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

A atención a diversidade e a vía que permite individualizar, dentro do posible, o proceso de ensinanza e aprendizaxe, para eso aplicaranse as seguintes medidas:

¿Na páxina educonvives.gal existen protocolos para a atención a diversidade que se poden ter en conta nas programacións.

¿ Procurarase adaptar a forma de enfocar ou presentar os contidos e actividades en función dos distintos graos de coñecementos pre-vios detectados n@s alumn@s e dos seus diferentes graos de autonomía.

¿ Farase a previsión dun número suficiente de actividades para cada un dos contidos considerados fundamentais, con distinto nivel de complexidade, de maneira que poidan traballar eses contidos con esixencias distintas. Prepararanse tamén actividades referidas a contidos non fundamentais, complementarios ou de ampliación, para aqueles alumn@s que poidan avanzar mais rapidamente ou que o fan con menos

necesidade de axuda e que, en calquera dos casos, poden afondar en contidos a través dun traballo mais autónomo.

Ante a posibilidade da presenza de alumn@s no CS de Laboratorio de Análise e Control de Calidade con algún tipo de necesidade educativa especial, como por exemplo unha discapacidade física, acordarase entre o profesorado do ciclo e o Departamento de Orientación do centro o protocolo de actuación en función de cada alumno e de cada minusvalía. En calquera caso, no módulo de Ensaio físicoquímicos, estableceranse as adaptacións posibles de tempo, espazo e medios para que @s alumn@s con discapacidades gocen de similares oportunidades á hora de realizar as actividades e os exames que o resto dos compañeiros.

Existen protocolos de actuación fronte á atención da diversidade que se poden ver na páxina da www.edu.xunta.gal/portal/educonvives.gal e que versan sobre plan de actuacións para a igualdade nos centros educativos, protocolo para garantir a igualdade, a non discriminación e a liberdade de identidade de xénero, protocolo de protección de datos, orientacións sobre Plan de convivencia, absentismo escolar, consenso sobre TDAH, atención educativa domiciliaria, protocolos de urxencias sanitarias (enfermidade crónica, diabete,...) e outros protocolos como o procedemento corrector de conductas contrarias ás normas de convivencia.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

a) Aseguramento da calidade

Os alumnos teñen que acostumarse ós elementos dun programa de aseguramento da calidade. Para eso é necesario, entre outras cousas,

¿ Dispoñer dos PNT descritos con precisión .

¿ Que todos os métodos, procedementos e protocolos estean dispoñibles baixo forma de instrucións escritas e na forma na que se teñen que aplicar. No caso de que se baseen en normas, deben facer referencia a esas normas.

¿ Para o tratamento de datos, todos os procedementos para a lectura, rexistro e tratamento de dato deben estar escritos.

b) Seguridade e hixiene no traballo e coidado medioambiental

¿ Manipular as mostras en atmósferas ou entornos estériles para evitar posibles contaminacións de mostras e das persoas.

¿ Utilizar os EPI axeitados a cada situación de risco.

¿ Coñecer a situación e manexo de extintores, duchas e fontes lavaollos, mantas ignífugas presentes no laboratorio.

¿ Minimizar a produción de residuos.

¿ Recollida selectiva dos residuos xerados.

c) Fomento do traballo en equipo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Visitas a laboratorios das empresas do entorno abarcando distintos sectores productivos. Estas visitas, que se pretende levar a cabo ó longo do curso, por un lado serven de enlace co entorno laboral e profesional futuro d@s alumn@s e, por outro, son un complemento das actividades puramente lectivas reforzando os contidos impartidos no centro de ensino.

Asistencia ás posibles actividades extraescolares que se organicen desde o departamento /ou o centro: conferencias, foros, visitas didácticas, etc.