

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	Sesiós semanais	Horas anuais	Sesiós anuais
MP0065	Mostraxe e preparación da mostra	2018/2019	7	213	213

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA ÁNGELES LÓPEZ RODRÍGUEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



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

A competencia xeral deste título consiste en organizar e coordinar as actividades de laboratorio e o plan de mostraxe, realizando todo tipo de ensaios e análises sobre materias e produtos en proceso e acabados, orientados á investigación e ao control de calidade, así como interpretar os resultados obtidos, actuando baixo normas de boas prácticas no laboratorio.

Este módulo impartirase na modalidade de ADULTOS en réxime modular. Isto implica que unha gran parte do alumnado desenvolve unha actividade profesional e coñece o mundo laboral. En moitos casos a actividade de este alumnado realizase no ámbito do laboratorio, polo que son coñecedores de moitas das competencias as que contribúe a acadar este módulo.

As características do alumnado ddteranse en conta á hora de programar actividades e na temporalización das mesmas.

As competencias profesionais, persoais e sociais as que contribúe a acadar este módulo son as que se relacionan deseguido:

- a) Determinar a técnica analítica máis axeitada para o tipo de produto, interpretando a documentación específica.
- b) Organizar o plan de mostraxe e realizar a toma de mostra aplicando normas vixentes establecidas.
- c) Preparar a mostra previamente á análise mediante as operacións básicas de laboratorio, e adecuala á técnica que se vaia utilizar.
- e) Avaliar os datos obtidos da análise, redactar os informes técnicos correspondentes e rexistrarlos nos soportes establecidos.
- f) Asegurar o cumprimento de normas e medidas de protección ambiental e prevención de riscos laborais en todas as actividades que se realizan no laboratorio.
- g) Aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación propias do laboratorio, así como manterse unha continua actualización nelas.
- h) Manter a limpeza e a orde no lugar de traballo, e cumprir as normas de competencia técnica e os requisitos de saúde laboral.
- i) Manter o espírito de innovación e actualización no ámbito do traballo propio para se adaptar aos cambios tecnolóxicos e organizativos do contorno profesional.
- j) Liderar situacións colectivas que se poidan producir, mediando en conflitos persoais e laborais, para contribuír ao establecemento dun ambiente de traballo agradable, actuando de xeito sincero, respectuoso e tolerante.
- k) Adaptarse a diferentes postos de traballo e a novas situacións laborais orixinadas por cambios tecnolóxicos e organizativos.
- l) Resolver problemas e tomar decisións individuais, seguindo as normas e os procedementos establecidos definidos dentro do ámbito da competencia propia.
- m) Exercer os dereitos e cumprir as obrigas que se derivan das relacións laborais, consonte o establecido na lexislación.
- n) Xestionar a propia carreira profesional, analizando as oportunidades de emprego, de autoemprego e de aprendizaxe.
- o) Participar na vida económica, social e cultural con actitude crítica e responsable.

No entorno produtivo do contorno de Santiago de Compostela existen un número importante de empresas do sector primario (lácteo, vitivinícola, piscícola, cárnico, acuícolas,...) no que o control de calidade no que se incúen as análises químicas, microbioóxicas, físicas, etc., se fan imprescindibles.

Por outra banda estamos nunha zona onde existen laboratorios de investigación punteiros relacionados ca USC e con una importante infraestrutura hospitalaria e médica, no que demandan cada vez mais estes especialistas.

Para levar a cabo as funcións propias do título que se poidan requerir no desempeño das súas funcións en laboratorios en xeral, de organismos públicos ou de empresas privadas.debe:

Recoñecer as normas de seguridade, calidade e ambientais, e as boas prácticas de laboratorio, para manter a limpeza e a orde no posto de



traballo.

Recoñecer e clasificar as situacións de risco en todas as actividades que se realicen no laboratorio, para asegurar o cumprimento das normas e as medidas de protección ambiental e de prevención de riscos laborais.

Analizar e utilizar os recursos existentes para a aprendizaxe ao longo da vida e as tecnoloxías da información e da comunicación para aprender e actualizar os seus coñecementos, recoñecendo as posibilidades de mellora profesional e persoal, para se adaptar a situacións profesionais e laborais.

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:

*Existe un número importante de empresas do sector primario (lácteo, vitivinícola, piscícola, cárnico, acuícolas,...) no que o control de calidade é imprescindible. Control de calidade que require análise de parámetros químicos, microbiolóxicos, físicos e fisicoquímicos e outros..

*Trátase 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.

*A globalización da economía mundial obriga a facer uns controis de calidade, que permitan dar confianza para exportar e im-portar 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			
					MP0065_00			
					RA1	RA2	RA3	RA4
1	Introducción ó laboratorio de análise: servizos auxiliares.	U.T. Introdutoria centrada nos servizos auxiliares de laboratorio: material de laboratorio, sistemas de quencemento, enfriamento e de baleiro. Sistemas de purificación da auga e xestión de refugallos.	25	5	X		X	X
2	Importancia dos procesos de mostraxe e preparación das mostras. Deseño dos plans de mostraxe.	U.T. Adicada á importancia dos procesos de mostraxe e preparación das mostras e o deseño dos plans de mostraxe.	20	10	X	X		
3	Toma de mostra.	U.T. Adicada ás estratexias de mostraxe, tipos de mostras, casos concretos de mostraxe, equipamentos, transporte almacenamento e conservación.	33	20	X	X	X	X
4	Tratamentos previos da mostra, submostraxe e conservación.	U.T. Centrada nos tratamentos previos da mostra: secado, trituración, tamizado, submos-traxe e homoxeneización.	20	10	X		X	X
5	Preparación da mostra (I): filtración e centrifugación.	U.T. Estudio das técnicas de separación mecánica.	20	10	X		X	X
6	Preparación da mostra (II): disolución e fusión.	U.T. Eestudíanse as alternativas para proceder á disolución das diferentes mostras.	25	10	X		X	X
7	Preparación da mostra (III): procedementos de preconcentración.	U.T. Adicada as operacións de separación térmicas.	20	10	X		X	X
8	Preparación da mostra (IV): técnicas de separación extractivas.	U.T. Adicada as operacións de separación difusional	25	10	X		X	X
9	Proceso de mostraxe e preparación da mostra antes da análise.	U.TA Aplicación dos conceptos e procedementos estudados nas unidades anteriores a un problema concreto.	25	15	X	X		X
Total:			213					



4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Introducción ó laboratorio de análise: servizos auxiliares.	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.	NO
RA3 - Prepara os equipamentos de tratamento de mostras e as instalacións auxiliares do laboratorio, aplicando as normas de competencia técnica.	NO
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	NO

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecemento do alumnado polo profesor e coñecemento do profesor e do módulo por parte do alumnado	1	Presentación do profesor, do alumnado e das unidades didácticas do módulo a impartir	3,0
2.1 Coñecer o nivel do alumnado para o desenrolo axeitado das unidades didácticas	2	Avaliación inicial	2,0
3.1 Emprego con destreza dos equipamentos de calefacción e enfriamento dun laboratorio químico	3	Estudo e uso dos equipamentos de calefacción e enfriamento	3,0
4.1 Manexo con destreza dun chisqueiro Bunsen	4	Manexo de chisqueiros Bunsen no laboratorio	2,0
5.1 Emprego de termómetros e cronómetros	5	Preparación de mesturas frigoríficas	3,0
5.2 Coñecemento do comportamento de distintas mesturas frigoríficas			
6.1 Manexo con destreza dos equipamentos de presión e baleiro no laboratorio	6	Manexo de elementos de produción de presión e baleiro no laboratorio	2,0
7.1 Manexo dos equipamentos encargados da obtención de auga pura para o seu uso no laboratorio	7	Estudo do tratamento da auga no laboratorio	3,0
8.1 Observación do resultado de aprendizaxe coa resolución dos exercicios en grupos	8	Realización de cuestionarios con preguntas cortas, problemas e exercicios de cambios de unidades empregadas nos sistemas auxiliares usualmente existentes nun laboratorio	5,0
9.1 Obtención do resultado de ensino-aprendizaxe do alumnado por medi odunha proba ou suposto práctico da unidade didáctica	9	Avaliación da unidade didáctica	2,0
TOTAL			25

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.2 Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.	• LC.1 - Caderno de clase	S	5
CA1.5 Identifícanse os materiais e os equipamentos tendo en conta a cantidade, a estabilidade e o número de ensaios.	• PE.1 - Informe de prácticas	S	10
CA3.2 Enumeráronse os servizos auxiliares do laboratorio.	• PE.2 - Exame	S	5
CA3.3 Seleccionáronse os equipamentos e os materiais consonte as propiedades da mostra que se deba tratar.	• PE.3 - Informe de prácticas	S	10



Crterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.4 Descríbóronse os procedementos de preparación de equipamentos e instrumentos.	• PE.4 - Exame	S	10
CA3.5 Organizouse a montaxe dos equipamentos e das instalacións axustando as conexións aos servizos auxiliares e tendo en conta as normas de seguridade.	• LC.2 - Lista de comprobación sobre montaxe de equipamentos	S	5
CA3.6 Preparouse o material aplicando as normas de limpeza e orde.	• LC.3 - Lista de comprobación sobre mantemento de material	S	5
CA3.7 Comprobase o correcto funcionamento dos servizos auxiliares.	• PE.5 - Caderno de clase	N	5
CA3.8 Aplicáronse as operacións de mantemento de uso e posta a punto dos servizos auxiliares de laboratorio.	• LC.4 - Informe de prácticas	N	10
CA4.1 Identifícanse as operacións básicas para o tratamento da mostra.	• PE.6 - Exame	S	10
CA4.2 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas.	• PE.7 - Exame	S	10
CA4.4 Aplicáronse as operacións básicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.	• LC.5 - Informe de prácticas	S	10
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.	• TO.1 - Lista de comprobación sobre medidas de seguridade	S	5
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
<p>Tratamento de residuos.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Montaxe e mantemento de equipamentos e instalacións.</p> <p>Plan de mantemento de equipamentos e servizos auxiliares de laboratorio.</p> <p>Técnicas de limpeza e desinfección do material.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Operacións básicas de laboratorio.</p> <p>Cumprimento de normas de seguridade.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p>

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



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
Presentación do profesor, do alumnado e das unidades didácticas do módulo a impartir - División das unidades didácticas e actividades a realizar	<ul style="list-style-type: none"> Presentación das unidades didácticas do módulo e breve descrición de cada unha delas 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación do alumnado e reflexión sobre o que espera do curso que comeza 	<ul style="list-style-type: none"> Ficha cuberta de cada alumno cos seus datos persoais Presentación das dúas partes 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisual e fichas do alumnado 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Caderno de clase PE.2 - Exame 	3,0
Avaliación inicial - Cuestionario teórico sobre coñecementos básicos necesarios para o módulo a impartir	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario proposto de coñecementos previos que o alumno debería coñecer relacionado co módulo a impartir 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución do cuestionario proposto de coñecementos previos 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida de datos sobre o cuestionario de coñecementos previos 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Exame 	2,0
Estudo e uso dos equipamentos de calefacción e enfriamento - Uso do equipamento do que se dispón no laboratorio e poñer funcionamento os equipos de calefacción e enfriamento e tomar nota das características de cada un	<ul style="list-style-type: none"> Presentación audiovisual sobre as técnicas e o equipamento empregado para a calefacción e enfriamento no laboratorio. Preparación dun cuestionario sobre calefacción e enfriamento e estudo de supostos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida da información impartida en clase polo profesor Resolución dos cuestionarios Realización dunha práctica real no laboratorio relativa o estudo dos diferentes sistemas de calefacción e qentamento empregados no laboratorio, coa axuda dun guión de práctica realizada polo profesor 	<ul style="list-style-type: none"> Práctica realizada e notas tomadas na libreta de laboratorio Cuestións sobre os dispositivos de enfriamento e calefacción 	<ul style="list-style-type: none"> Manuais de uso dos equipos, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor, material e instrumentos de laboratorio para a realización das prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Caderno de clase LC.4 - Informe de prácticas PE.2 - Exame PE.3 - Informe de prácticas PE.4 - Exame PE.5 - Caderno de clase PE.6 - Exame PE.7 - Exame 	3,0
Manexo de chisqueiros Bunsen no laboratorio - Fabricación dunha asa de Digralsky para sementeira mediante o doblado e moldeado de vidro	<ul style="list-style-type: none"> Presentación audiovisual sobre o fundamento, características, uso e medidas preventivas dun chisqueiro Bunsen 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida da información impartida en clase polo profesor Realización dunha práctica real no laboratorio sobre uso e quencemento de mostras con chisqueiros Bunsen, coa axuda dun guión de práctica realizada polo profesor 	<ul style="list-style-type: none"> Práctica realizada de quencemento de mostras co chisqueiro Bunsen e notas tomadas na libreta de laboratorio PNT en formato dado polo profesor ó principio de curso cumplimentado 	<ul style="list-style-type: none"> Manuais de equipos empregados, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor, material e instrumentos de laboratorio para a realización das prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Caderno de clase LC.2 - Lista de comprobación sobre montaxe de equipamentos LC.3 - Lista de comprobación sobre mantemento de material LC.4 - Informe de prácticas LC.5 - Informe de prácticas PE.3 - Informe de prácticas PE.4 - Exame PE.5 - Caderno de clase PE.6 - Exame PE.7 - Exame TO.1 - Lista de comprobación sobre medidas de seguridade 	2,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Preparación de mesturas frigoríficas - Observación do comportamento das mesturas frigoríficas usando un termómetro, un cronómetro e tomando os datos necesarios	<ul style="list-style-type: none"> Presentación audiovisual sobre as mesturas frigoríficas, o equipamento empregado no enfriamento no laboratorio. Preparación dun cuestionario sobre técnicas de enfriamento no laboratorio e o estudo dun suposto práctico 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida da información impartida en clase polo profesor Resolución dos cuestionarios Realización dunha práctica real no laboratorio sobre a preparación de distintas mesturas frigoríficas e medida da temperatura das mesmas, coa axuda dun guión de práctica realizada polo profesor 	<ul style="list-style-type: none"> Práctica realizada e notas tomadas na libreta de laboratorio Exercicios resoltos sobre cálculo de temperaturas nas distintas escalas térmicas PNT en formato dado polo profesor ó principio de curso cumplimentado 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor; material e instrumentos de laboratorio para a realización das prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Caderno de clase LC.2 - Lista de comprobación sobre montaxe de equipamentos LC.3 - Lista de comprobación sobre mantemento de material LC.5 - Informe de prácticas PE.1 - Informe de prácticas PE.2 - Exame PE.3 - Informe de prácticas PE.4 - Exame PE.5 - Caderno de clase PE.6 - Exame PE.7 - Exame TO.1 - Lista de comprobación sobre medidas de seguridade 	3,0
Manexo de elementos de produción de presión e baleiro no laboratorio - Uso do equipamento do que se dispón no laboratorio e poñer en funcionamento os equipos de presión e baleiro existentes	<ul style="list-style-type: none"> Presentación audiovisual sobre as técnicas de presión e baleiro nun laboratorio, así como o equipamento empregado. Preparación dun cuestionario sobre presión e baleiro e estudo de supostos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida da información impartida en clase polo profesor Resolución dos cuestionarios Realización dunha práctica real no laboratorio sobre a montaxe de e uso de dispositivos para facer presión e baleiro, e coa axuda dun guión de práctica realizada polo profesor 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos sobre cálculo de presión Práctica realizada e notas tomadas na libreta de laboratorio Información recopilada sobre funcionamento e características de manómetros, vacuómetros e bombas de baleiro 	<ul style="list-style-type: none"> Manuais de equipos empregados, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor, material e instrumentos de laboratorio para a realización das prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Caderno de clase LC.4 - Informe de prácticas PE.2 - Exame PE.3 - Informe de prácticas PE.4 - Exame PE.5 - Caderno de clase PE.6 - Exame PE.7 - Exame 	2,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Estudo do tratamento da auga no laboratorio - Observación dos métodos de purificación da auga existentes nos laboratorios e en particular no do centro educativo	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación audiovisual sobre as técnicas ou métodos de purificación e tratamento da auga no laboratorio. Preparación dun cuestionario sobre tratamento e purificación da auga 	<ul style="list-style-type: none"> • Recollida da información impartida en clase polo profesor • Resolución dos cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestións sobre as características da auga usada no laboratorio e técnicas de purificación 	<ul style="list-style-type: none"> • Audiovisuais, ordenador e material fotocopia de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 - Lista de comprobación sobre montaxe de equipamentos • LC.3 - Lista de comprobación sobre mantemento de material • LC.4 - Informe de prácticas • LC.5 - Informe de prácticas • PE.2 - Exame • PE.3 - Informe de prácticas • PE.5 - Caderno de clase • PE.7 - Exame • TO.1 - Lista de comprobación sobre medidas de seguridade 	3,0
Realización de cuestionarios con preguntas cortas, problemas e exercicios de cambios de unidades empregadas nos sistemas auxiliares usualmente existentes nun laboratorio - Resolver boletín proposto polo profesor sobre a unidade didáctica	<ul style="list-style-type: none"> • Proposta de cuestionario sobre a unidade didáctica así como exercicios de cambios de unidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución do cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercicios resoltos polo alumnado 	<ul style="list-style-type: none"> • Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Caderno de clase • LC.2 - Lista de comprobación sobre montaxe de equipamentos • LC.3 - Lista de comprobación sobre mantemento de material • LC.4 - Informe de prácticas • LC.5 - Informe de prácticas • PE.1 - Informe de prácticas • PE.2 - Exame • PE.3 - Informe de prácticas • PE.4 - Exame • PE.5 - Caderno de clase • PE.6 - Exame • PE.7 - Exame • TO.1 - Lista de comprobación sobre medidas de seguridade 	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	
Avaliación da unidade didáctica - Realización dunha proba teórica e unha práctica da unidade didáctica	<ul style="list-style-type: none"> Proposta dunha proba teórica e unha proba práctica ou suposto práctico 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución das probas propostos 	<ul style="list-style-type: none"> Proba teórica e unha proba práctica ou suposto práctico realizado 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor; material e instrumentos de laboratorio para a realización das prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Caderno de clase LC.2 - Lista de comprobación sobre montaxe de equipamentos LC.3 - Lista de comprobación sobre mantemento de material LC.4 - Informe de prácticas LC.5 - Informe de prácticas PE.1 - Informe de prácticas PE.2 - Exame PE.3 - Informe de prácticas PE.4 - Exame PE.5 - Caderno de clase PE.6 - Exame PE.7 - Exame TO.1 - Lista de comprobación sobre medidas de seguridade 	2,0
TOTAL						25,0



4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Importancia dos procesos de mostraxe e preparación das mostras. Deseño dos plans de mostraxe.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.	NO
RA2 - Toma a mostra, con aplicación de distintas técnicas segundo a súa natureza e o seu estado.	NO

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Observación da importancia da mostraxe e preparación da mostra	1	Importancia dos procesos de mostraxe e preparación de mostra	5,0
2.1 Realización dun plan de mostraxe	2	Coñecemento do deseño dun plan de mostraxe e a súa importancia	5,0
3.1 Resolución do cuestionario	3	Cuestionario sobre plans de mostraxe e mostra representativa	5,0
4.1 Obtención do resultado do aprendizaxe do alumno en particular	4	Avaliación	5,0
TOTAL			20

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 exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Elaborouse o procedemento normalizado de mostraxe tendo en conta os indicadores de calidade.	● PE.1 - Caderno de clase e informe de prácticas	S	20
CA1.4 Estableceuse a técnica de mostraxe tendo en conta as determinacións analíticas solicitadas.	● PE.2 - Exame	S	15
CA1.5 Identificáronse os materiais e os equipamentos tendo en conta a cantidade, a estabilidade e o número de ensaios.	● PE.3 - Esquema dos distintos equipamentos	S	15
CA1.6 Establecéronse criterios para decidir o momento e a frecuencia da toma de mostra, así como os tempos máximos de demora ata a súa análise.	● PE.4 - Exame	N	15
CA1.7 Determináronse os criterios de exclusión e rexeitamentos de mostras.	● PE.5 - Exame	N	15
CA2.7 Valorouse a importancia da mostraxe na fiabilidade dos resultados da análise.	● PE.6 - Caderno de clase	S	20
TOTAL			100

4.2.e) Contidos

Contidos
Mostra representativa
Plan de mostraxe. Variables e atributos.
Procedemento normalizado de mostraxe. Fiabilidade e certeza da toma de mostra.



Contidos
Implicacións da mostraxe no conxunto da análise.
Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.
Cumprimento de normas de seguridade.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.
Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

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	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Importancia dos procesos de mostraxe e preparación de mostra - Descripción da importancia de obter unha mostra representativa e obter o menor erro posible	<ul style="list-style-type: none"> Presentación audiovisual sobre a importancia do proceso de mostraxe e preparación da mostra. Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos de plans de mostraxe 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida da información impartida en clase polo profesor Resolución dos cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos sobre plans de mostraxe e número e cantidade de mostra representativa 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Exame PE.6 - Caderno de clase 	5,0
Coñecemento do deseño dun plan de mostraxe e a súa importancia - Estudiar os requerimentos necesarios para realizar unha plan de mostraxe para obter unha visión global de todo o proceso	<ul style="list-style-type: none"> Presentación audiovisual sobre a importancia dos procesos de mostraxe e deseño dos plan de mostraxe. Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida de mostras de solos, auga de río e de billa seguindo o plan de mostraxe axeitado Recollida da información impartida en clase polo profesor Deseño dun plan de mostraxe para varios tipos de mostras Resolución dos cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación dos plans de mostraxe deseñados 	<ul style="list-style-type: none"> Normativa vixente sobre plans de mostraxe, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor, instrumentos e dispositivos para a toma de mostras. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Caderno de clase e informe de prácticas PE.3 - Esquema dos distintos equipamentos PE.4 - Exame PE.5 - Exame 	5,0
Cuestionario sobre plans de mostraxe e mostra representativa - Responder o cuestionario do tema	<ul style="list-style-type: none"> Preparación dun cuestionario sobre plans de mostraxe e mostra representativa. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución do cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Caderno de clase e informe de prácticas PE.2 - Exame PE.3 - Esquema dos distintos equipamentos PE.4 - Exame PE.5 - Exame PE.6 - Caderno de clase 	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	
Avaliación	<ul style="list-style-type: none"> Preparación dunha proba teórica 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución da proba 	<ul style="list-style-type: none"> Proba realizada e notas tomadas sobre él para cada alumno 	<ul style="list-style-type: none"> Papel, bolígrafo e calculadora 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Caderno de clase e informe de prácticas PE.2 - Exame PE.3 - Esquema dos distintos equipamentos PE.4 - Exame PE.5 - Exame PE.6 - Caderno de clase 	5,0
TOTAL						20,0



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Toma de mostra.	33

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.	NO
RA2 - Toma a mostra, con aplicación de distintas técnicas segundo a súa natureza e o seu estado.	NO
RA3 - Prepara os equipamentos de tratamento de mostras e as instalacións auxiliares do laboratorio, aplicando as normas de competencia técnica.	NO
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	NO

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Enfatizar a importancia da toma de mostra dentro do proceso analítico e a súa influencia na calidade do resultado final.	1	Estudio da influencia do tamaño da mostra no erro asociado á mostraxe.	5,0
2.1 Resumir os aspectos estatísticos da toma de mostra	2	Explicación da teoría da unidade: Estudio estadístico da toma de mostras, métodos de toma de mostra e instrumentos empregados. Toma de mostras in situ. Condicións de envasado, etiquetado e transporte e almacenamento de mostras	5,0
3.1 Enfatizar a importancia da toma de mostra dentro do proceso analítico e a súa influencia na calidade do resultado final. 3.2 Seleccionar a mellor estratexia de mostraxe.	3	Estudio da elaboración dun plan de mostraxe	5,0
4.1 Mostrar métodos e equipos de toma de mostras sólidas, líquidas e gasosas.	4	Realización da toma de mostra	10,0
5.1 Resolución do cuestionario	5	Cuestionario sobre métodos de toma de mostras e equipos para a toma de mostras en distintos estados de agregación.	5,0
6.1 Obter un resultado ensino aprendizaxe por parte do alumnado	6	Avaliación	3,0
TOTAL			33

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 exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Elaborouse o procedemento normalizado de mostraxe tendo en conta os indicadores de calidade.	● PE.1 - Caderno de clase e informe de prácticas	S	5
CA1.2 Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.			0
CA1.2.1 Aplicación a casos particulares e experimentos	● LC.1 - Lista de comprobación sobre procedementos normalizados de traballo	S	5
CA1.4 Estableceuse a técnica de mostraxe tendo en conta as determinacións analíticas solicitadas.	● PE.2 - Exame	N	5
CA1.5 Identificáronse os materiais e os equipamentos tendo en conta a cantidade, a estabilidade e o número de ensaios.	● LC.2 - Escala de valoración sobre materiais e equipamentos	N	5
CA1.6 Establecéronse criterios para decidir o momento e a frecuencia da toma de mostra, así como os tempos máximos de demora ata a súa análise.	● PE.3 - Exame	S	10



Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.7 Determináronse os criterios de exclusión e rexeitamentos de mostrax.	● PE.4 - Exame	S	10
CA2.1 Clasificáronse as técnicas de mostraxe e xustificáronse as súas vantaxes e os seus inconvenientes.	● PE.5 - Exame	S	10
CA2.2 Utilizáronse os materiais, os utensilios e os equipamentos codificados, e controláronse as condicións de asepsia.	● PE.6 - Realización e informe de prácticas	S	5
CA2.3 Realizouse a toma de mostra e o seu traslado con garantía da súa representatividade e controlando as contaminacións e as alteracións.	● PE.7 - Realización e informe de prácticas	N	10
CA2.4 Preparáronse os equipamentos de mostraxe e de ensaios in situ en relación coa natureza da mostra, cos parámetros para analizar e coas condicións físicas do lugar de mostraxe.	● PE.8 - Realización e informe de prácticas	S	5
CA2.5 Preparouse o envase en función da mostra e o parámetro que se deba determinar.	● PE.9 - Realización e informe de prácticas	S	5
CA2.6 Descríbense os procedementos de etiquetaxe, embalaxe, transporte, rexistro e almacenaxe, de xeito que se asegure a súa trazabilidade.	● PE.10 - Exame	S	5
CA2.7 Valorouse a importancia da mostraxe na fiabilidade dos resultados da análise.	● PE.11 - Caderno de clase	N	5
CA2.8 Aplicáronse as normas de seguridade na toma, na conservación, no traslado e na manipulación da mostra.	● LC.3 - Realización de prácticas	S	5
CA3.1 Identifícanse os equipamentos de preparación de mostrax e as súas aplicacións.	● PE.12 - Informe de prácticas	S	5
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.	● LC.4 - Lista de cotexo sobre medidas de seguridade	S	5
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Plan de mostraxe. Variables e atributos.
Realización de plans de mostraxe en casos particulares
Nivel de calidade aceptable (NCA).
Procedemento normalizado de mostraxe. Fiabilidade e certeza da toma de mostra.
Normas oficiais para a realización de tomas de mostrax.
Manipulación, conservación, transporte, recepción e almacenaxe da mostra.
Preparación de material e equipamentos de mostraxe. Limpeza, desinfección e esterilización.
Técnicas de toma de mostrax. Erros asociados á toma de mostra.
Tipos de mostraxe.
Aparellos utilizados na mostraxe
Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Relación entre o tipo de mostra e a análise.



Contidos

Cumprimento de normas de seguridade.

Cumprimento da normativa de protección ambiental.

Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.

Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

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	
Estudio da influencia do tamaño da mostra no erro asociado á mostraxe. - Realización de cálculos para determinar o número de mostrax e o tamaño de mostra.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación audiovisual sobre o estudo da influencia do tamaño da mostra no erro asociado á mostraxe 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida da información impartida en clase polo profesor Resolución dos cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos sobre cantidade, número de mostrax óptimo e erros na mostraxe 	<ul style="list-style-type: none"> Normativa sobre toma de mostrax, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Escala de valoración sobre materiais e equipamentos LC.3 - Realización de prácticas LC.4 - Lista de cotexo sobre medidas de seguridade PE.1 - Caderno de calse e informe de prácticas PE.2 - Exame PE.3 - Exame PE.4 - Exame PE.5 - Exame PE.6 - Realización e informe de prácticas PE.7 - Realización e informe de prácticas PE.8 - Realización e informe de prácticas PE.9 - Realización e informe de prácticas PE.10 - Exame PE.11 - Caderno de clase PE.12 - Informe de prácticas 	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	
<p>Explicación da teoría da unidade: Estudo estadístico da toma de mostras, métodos de toma de mostra e instrumentos empregados. Toma de mostras in situ. Condicións de envasado, etiquetado e transporte e almacenamento de mostras</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación audiovisual sobre o estudo estadístico da toma de mostra, métodos de mostreo, toma de mostras in situ, envasado, etiquetado, transporte e almacenamento de mostras. • Explicación sobre recollida de mostras de solos, auga de río e de billa seguindo o plan de mostraxe axeitado 	<ul style="list-style-type: none"> • Recollida de mostras de solos, auga de río e de billa seguindo o plan de mostraxe axeitado • Resolución de cuestionarios sobre a toma de mostras e condicións de envasado, etiquetado, transporte e almacenamento de mostras 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercicios resoltos sobre cantidade e número de mostras óptimo, informe sobre a toma de mostras in situ, envasado, etiquetado e transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Normativa sobre a toma de mostras, equipos para a toma de mostras, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 - Escala de valoración sobre materiais e equipamentos • LC.3 - Realización de prácticas • LC.4 - Lista de cotexo sobre medidas de seguridade • PE.1 - Caderno de clase e informe de prácticas • PE.2 - Exame • PE.3 - Exame • PE.4 - Exame • PE.11 - Caderno de clase • PE.12 - Informe de prácticas 	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	
Estudo da elaboración dun plan de mostraxe - Organizar e escribir para varios produtos propostos con diferente estado físico e homoxeneidade	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación audiovisual sobre o estudo da elaboración dun plan de mostraxe. Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recollida da información impartida en clase polo profesor • Resolución dos cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Suposto práctico feito e presentado 	<ul style="list-style-type: none"> • Normativa sobre a toma de mostras, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.2 - Escala de valoración sobre materiais e equipamentos • LC.3 - Realización de prácticas • LC.4 - Lista de cotexo sobre medidas de seguridade • PE.1 - Caderno de clase e informe de prácticas • PE.2 - Exame • PE.3 - Exame • PE.4 - Exame • PE.5 - Exame • PE.6 - Realización e informe de prácticas • PE.7 - Realización e informe de prácticas • PE.8 - Realización e informe de prácticas • PE.9 - Realización e informe de prácticas • PE.10 - Exame • PE.11 - Caderno de clase • PE.12 - Informe de prácticas 	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	
Realización da toma de mostra - Realizar a diversos produtos en distinto estado de agregación	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación audiovisual sobre a toma de mostra. Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos. Porposta dunha práctica de toma de mostra 	<ul style="list-style-type: none"> • Recollida da información impartida en clase polo profesor • Resolución dos cuestionarios • Realización dunha práctica real no laboratorio empregando toda a información recopilada anteriormente e coa axuda dun guión de práctica realizada polo profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestións resoltas • Práctica realizada e notas tomadas na libreta de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Material para a toma de mostra, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Lista de comprobación sobre procedementos normalizados de traballo • LC.2 - Escala de valoración sobre materiais e equipamentos • LC.3 - Realización de prácticas • LC.4 - Lista de cotexo sobre medidas de seguridade • PE.2 - Exame • PE.3 - Exame • PE.4 - Exame • PE.5 - Exame • PE.6 - Realización e informe de prácticas • PE.7 - Realización e informe de prácticas • PE.8 - Realización e informe de prácticas • PE.9 - Realización e informe de prácticas • PE.10 - Exame • PE.11 - Caderno de clase • PE.12 - Informe de prácticas 	10,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Cuestionario sobre métodos de toma de mostras e equipos para a toma de mostras en distintos estados de agregación. - Realizar un cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos sobre toma de mostras en distinto estado de agregación 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución do cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre procedementos normalizados de traballo LC.2 - Escala de valoración sobre materiais e equipamentos LC.3 - Realización de prácticas LC.4 - Lista de cotexo sobre medidas de seguridade PE.2 - Exame PE.3 - Exame PE.4 - Exame PE.5 - Exame PE.6 - Realización e informe de prácticas PE.7 - Realización e informe de prácticas PE.8 - Realización e informe de prácticas PE.9 - Realización e informe de prácticas PE.10 - Exame PE.11 - Caderno de clase PE.12 - Informe de prácticas 	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	
Avaliación - Realizar un exame teórico, práctico ou suposto práctico	<ul style="list-style-type: none"> Preparación dunha proba teórico-práctico sobre a toma de mostras en distintos estados de agregación. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución da proba 	<ul style="list-style-type: none"> Proba realizada e notas tomadas sobre él para cada alumno 	<ul style="list-style-type: none"> Papel, bolígrafo e calculadora e material para a realización da práctica 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre procedementos normalizados de traballo LC.2 - Escala de valoración sobre materiais e equipamentos LC.3 - Realización de prácticas LC.4 - Lista de cotexo sobre medidas de seguridade PE.2 - Exame PE.3 - Exame PE.4 - Exame PE.5 - Exame PE.7 - Realización e informe de prácticas PE.8 - Realización e informe de prácticas PE.9 - Realización e informe de prácticas PE.10 - Exame PE.11 - Caderno de clase PE.12 - Informe de prácticas 	3,0
TOTAL						33,0



4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Tratamentos previos da mostra, submostraxe e conservación.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.	NO
RA3 - Prepara os equipamentos de tratamento de mostras e as instalacións auxiliares do laboratorio, aplicando as normas de competencia técnica.	NO
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Determinar a humidade dun material a intervalos de tempo ata peso constante.	1	Determinación da velocidade de secado	5,0
2.1 Facer uso dun muíño de bolas	2	Moenda	4,0
3.1 Empregar un tamizador en fervenza	3	Tamizado por vía seca	5,0
3.2 Realizar un análise granulométrico dunha mostra			
4.1 Realizar a división dunha mostra axeitadamente conservando as características da mostra inicial bruta	4	División e submostraxe dunha mostra bruta	3,0
5.1 Optimización do proceso de axitación e mesturado dunha mostra descoñecida	5	Axitación e mesturado de mostras	2,0
6.1 Obter o resultado de aprendizaxe do alumnado por medio dunha proba teórica e unha práctica da unidade didáctica	6	Avaliación da unidade didáctica	1,0
TOTAL			20

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 (%)
CA1.2 Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.			0
CA1.2.1 Aplicación a casos particulares e experimentos	● LC.1 - Informes das prácticas realizadas	S	10
CA1.3 Estableceuse o número e o tamaño das mostras para obter unha mostra representativa.	● PE.1 - Exame	S	10
CA1.7 Determináronse os criterios de exclusión e rexeitamentos de mostras.			0
CA1.7.1 Aplicación dos criterios	● PE.2 - Cuestionario sobre criterios axeitados para exclusión e rexeitamento de mostras	S	10
CA3.6 Preparouse o material aplicando as normas de limpeza e orde.	● LC.2 - Lista de comprobación sobre o traballo no laboratorio durante as prácticas	S	10
CA4.1 Identifícanse as operacións básicas para o tratamento da mostra.	● PE.3 - Cuestionario sobre operacións básicas previas ó tratamento da mostra	N	10
CA4.2 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas.	● PE.4 - Cuestionario sobre os principios nos que se basan as operacións básicas previas ó tratamento da mostra	N	10



Cráterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.3 Seleccionáronse as operacións básicas consonte a mostra que se vaia tratar.	<ul style="list-style-type: none"> PE.5 - Cuestionario sobre cal ou cales son as operacións básicas axeitadas para cada tipo de mostra a tratar 	S	10
CA4.4 Aplicáronse as operacións básicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Lista de comprobación sobre o correcto emprego das operacións básicas durante o traballo no laboratorio 	S	10
CA4.5 Tratouse a mostra mediante procedementos que xunten varias operacións básicas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Lista de comprobación sobre o tratamento axeitado da mostra durante as prácticas realizadas na unidade 	S	10
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - Lista de comprobación sobre o emprego da normativa de seguridade e na conservación da mostra sin alterar a súa composición inicial durante a realización das prácticas na unidade 	S	10
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Tratamento de residuos.</p> <p>Aplicación da normativa de tratamento de residuos a experimentos e casos particulares</p> <p>uso das normas de tratamento de residuos a experimentos de pretratamento de mostrás</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Emprego das normas de prevención de riscos e de protección ambiental ó tratamento previo das mostrás</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Traballo no pretratamento de mostrás dun xeito limpo, metódico e autónomo</p> <p>Montaxe e mantemento de equipamentos e instalacións.</p> <p>Uso dos equipamentos e instalacións necesarias para realizar un tratamento previo da mostra</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Operacións básicas de laboratorio.</p> <p>Traballo coas operacións básicas empregadas no tratamento previo de mostrás</p> <p>Cumprimento de normas de seguridade.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p>

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



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Determinación da velocidade de secado - Secar unha mostra na estufa e control do seu peso a intervalos de tempo regulares ata que éste permaneza constante podemos determinar a humidade total da mostra	<ul style="list-style-type: none"> Presentación audiovisual sobre as técnicas ou métodos de secado e material e reactivos empregados para isto. Preparación dun cuestionario sobre secado e exemplos prácticos de secado de mostra e cálculos de % humidade da mostra parcial, total e bruta 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida da información impartida en clase polo profesor Resolución dos cuestionarios e responder as preguntas sobre o exemplo dun suposto práctico de secado de mostras Realización de prácticas sobre o grao de humidade de distintas mostras e coa axuda dun guión de práctica 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos sobre grao de humidade e cambios de estado Prácticas realizadas e notas tomadas na libreta de laboratorio PNT en formato dado polo profesor ó principio de curso cumplimentado 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Informes das prácticas realizadas LC.2 - Lista de comprobación sobre o traballo no laboratorio durante as prácticas LC.3 - Lista de comprobación sobre o correcto emprego das operacións básicas durante o traballo no laboratorio LC.4 - Lista de comprobación sobre o tratamento axeitado da mostra durante as practicas realizadas na unidade LC.5 - Lista de comprobación sobre o emprego da normativa de seguridade e na conservación da mostra sin alterar a súa composición inicial durante a realización das prácticas na unidade PE.3 - Cuestionario sobre operacións básicas previas ó tratamento da mostra PE.4 - Cuestionario sobre os principios nos que se basan as operacións básicas previas ó tratamento da mostra PE.5 - Cuestionario sobre cal ou cales son as operacións básicas axeitadas para cada tipo de mostra a tratar 	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	
Moenda - A partires dunha mostra bruta dun solo seco heteroxéneo introducir a mostra no muiño de bolas e atendendo o seu funcionamento realizar a actividade de moenda axeitadamente	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación audiovisual sobre as técnicas ou métodos de moenda e material e equipos empregados para isto dependendo do tipo de mostra e tamaño de partícula da mesma. Preparación dun cuestionario sobre moenda e exemplos prácticos de mostras e observación do tamaño das partículas das mostras e da homoxeneidade da mesmas 	<ul style="list-style-type: none"> • Recollida da información impartida en clase polo profesor • Resolución dos cuestionarios e responder as preguntas sobre o exemplo dun suposto práctico de moenda de mostras • Realización de prácticas reais no laboratorio sobre de moenda con diferentes equipos coa axuda dun guión de práctica dado polo profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercicios resoltos sobre granulometría • Práctica realizada e notas tomadas na libreta de laboratorio • PNT en formato dado polo profesor ó principio de curso cumplimentado 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuais e equipos de moenda, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Informes das prácticas realizadas • LC.2 - Lista de comprobación sobre o traballo no laboratorio durante as prácticas • LC.3 - Lista de comprobación sobre o correcto emprego das operacións básicas durante o traballo no laboratorio • LC.4 - Lista de comprobación sobre o tratamento axeitado da mostra durante as practicas realizadas na unidade • LC.5 - Lista de comprobación sobre o emprego da normativa de seguridade e na conservación da mostra sin alterar a súa composición inicial durante a realización das prácticas na unidade • PE.1 - Exame • PE.2 - Cuestionario sobre criterios axeitados para exclusión e rexeitamento de mostras • PE.3 - Cuestionario sobre operacións básicas previas ó tratamento da mostra • PE.4 - Cuestionario sobre os principios nos que se basan as operacións básicas previas ó tratamento da mostra • PE.5 - Cuestionario sobre cal ou cales son as operacións básicas axeitadas para cada tipo de mostra a tratar 	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	
Tamizado por vía seca - A partires dun solo seco e moído realizar un tamizado da mostra durante o tempo necesario empregando tamices de distintos tamaños de luz de malla, para logo facer a pesada de cada porción obtida en cada tamiz.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación audiovisual sobre as técnicas ou métodos de secado e material e equipamentos máis empregados para isto. Preparación dun cuestionario sobre tamizado e exemplos prácticos de tamizados de mostra e cálculos para realizar análises granulométricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Recollida da información impartida en clase polo profesor • Resolución dos cuestionarios e responder as preguntas sobre o exemplo dun suposto práctico de tamizado de mostras estudo do análise granulométrico de mostras • Realización de prácticas reais no laboratorio empregando toda a información recopilada anteriormente e coa axuda dun guiión de práctica realizada polo profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercicios resoltos sobre granulometría e curvas de tamizado • Prácticas realizadas e notas tomadas na libreta de laboratorio • PNT en formato dado polo profesor ó principio de curso cumplimentado 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos de tamizado e manuais dos equipos de tamizado, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Informes das prácticas realizadas • LC.2 - Lista de comprobación sobre o traballo no laboratorio durante as prácticas • LC.3 - Lista de comprobación sobre o correcto emprego das operacións básicas durante o traballo no laboratorio • LC.4 - Lista de comprobación sobre o tratamento axeitado da mostra durante as practicas realizadas na unidade • LC.5 - Lista de comprobación sobre o emprego da normativa de seguridade e na conservación da mostra sin alterar a súa composición inicial durante a realización das prácticas na unidade • PE.1 - Exame • PE.2 - Cuestionario sobre criterios axeitados para exclusión e rexeitamento de mostras • PE.3 - Cuestionario sobre operacións básicas previas ó tratamento da mostra • PE.4 - Cuestionario sobre os principios nos que se basan as operacións básicas previas ó tratamento da mostra • PE.5 - Cuestionario sobre cal ou cales son as operacións básicas axeitadas para cada tipo de mostra a tratar 	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	
División e submostraxe dunha mostra bruta - A partires dunha cantidade grande de mostra seca realizar a división da mostra ata obter unha submostra de 1 g	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación audiovisual sobre as técnicas ou métodos de división, equipamento empregado dependendo do tipo e do tamaño de mostra. Preparación dun cuestionario sobre división ou submostraxe e estudo dun suposto práctico 	<ul style="list-style-type: none"> • Recollida da información impartida en clase polo profesor • Resolución dos cuestionarios • Realización de prácticas reais no laboratorio sobre subdivisión de distintos tipos de mostras, utilizando diferentes métodos anteriormente e coa axuda dun guión de práctica realizada polo profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • Busca de información sobre submostraxe e división de mostras • Prácticas realizadas e notas tomadas na libreta de laboratorio • PNT en formato dado polo profesor ó principio de curso cumplimentado 	<ul style="list-style-type: none"> • Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Informes das prácticas realizadas • LC.2 - Lista de comprobación sobre o traballo no laboratorio durante as prácticas • LC.3 - Lista de comprobación sobre o correcto emprego das operacións básicas durante o traballo no laboratorio • LC.4 - Lista de comprobación sobre o tratamento axeitado da mostra durante as practicas realizadas na unidade • LC.5 - Lista de comprobación sobre o emprego da normativa de seguridade e na conservación da mostra sin alterar a súa composición inicial durante a realización das prácticas na unidade • PE.1 - Exame • PE.2 - Cuestionario sobre criterios axeitados para exclusión e rexeitamento de mostras • PE.3 - Cuestionario sobre operacións básicas previas ó tratamento da mostra • PE.4 - Cuestionario sobre os principios nos que se basan as operacións básicas previas ó tratamento da mostra • PE.5 - Cuestionario sobre cal ou cales son as operacións básicas axeitadas para cada tipo de mostra a tratar 	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	
Axitación e mesturado de mostras - A partires dunha serie de mostras descoñecidas realizar experimentos modificando distintas variables para obter o xeito correcto de axitación ou mestura dunha mostra	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación audiovisual sobre as técnicas de axitación e mesturado, equipamento empregado dependendo da mostra. Preparación dun cuestionario sobre axitación e mesturado de mostra e estudo dun suposto práctico 	<ul style="list-style-type: none"> • Recollida da información impartida en clase polo profesor • Resolución dos cuestionarios • Realización de prácticas reais no laboratorio sobre a preparación e axitación de mesturas 	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas realizadas e notas tomadas na libreta de laboratorio • PNT en formato dado polo profesor ó principio de curso cumplimentado 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos e manuais de mestura e axitación, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • LC.1 - Informes das prácticas realizadas • LC.2 - Lista de comprobación sobre o traballo no laboratorio durante as prácticas • LC.3 - Lista de comprobación sobre o correcto emprego das operacións básicas durante o traballo no laboratorio • LC.4 - Lista de comprobación sobre o tratamento axeitado da mostra durante as practicas realizadas na unidade • LC.5 - Lista de comprobación sobre o emprego da normativa de seguridade e na conservación da mostra sin alterar a súa composición inicial durante a realización das prácticas na unidade • PE.2 - Cuestionario sobre criterios axeitados para exclusión e rexeitamento de mostras • PE.3 - Cuestionario sobre operacións básicas previas ó tratamento da mostra • PE.4 - Cuestionario sobre os principios nos que se basan as operacións básicas previas ó tratamento da mostra • PE.5 - Cuestionario sobre cal ou cales son as operacións básicas axeitadas para cada tipo de mostra a tratar 	2,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Avaliación da unidade didáctica - Realizar un exame teórico e un práctico ou suposto práctico da unidade didáctica impartida	<ul style="list-style-type: none"> Preparación dunha proba teórico-práctica ou suposto práctico 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución da proba 	<ul style="list-style-type: none"> Proba realizada e notas tomadas sobre él para cada alumno 	<ul style="list-style-type: none"> Manuais de equipos empregados, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor, material e instrumentos de laboratorio para a realización das prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Informes das prácticas realizadas LC.2 - Lista de comprobación sobre o traballo no laboratorio durante as prácticas LC.3 - Lista de comprobación sobre o correcto emprego das operacións básicas durante o traballo no laboratorio LC.4 - Lista de comprobación sobre o tratamento axeitado da mostra durante as practicas realizadas na unidade LC.5 - Lista de comprobación sobre o emprego da normativa de seguridade e na conservación da mostra sin alterar a súa composición inicial durante a realización das prácticas na unidade PE.1 - Exame PE.2 - Cuestionario sobre criterios axeitados para exclusión e rexeitamento de mostras PE.3 - Cuestionario sobre operacións básicas previas ó tratamento da mostra PE.4 - Cuestionario sobre os principios nos que se basan as operacións básicas previas ó tratamento da mostra PE.5 - Cuestionario sobre cal ou cales son as operacións básicas axeitadas para cada tipo de mostra a tratar 	1,0
TOTAL						20,0



4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Preparación da mostra (I): filtración e centrifugación.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.	NO
RA3 - Prepara os equipamentos de tratamento de mostras e as instalacións auxiliares do laboratorio, aplicando as normas de competencia técnica.	NO
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Comprender a necesidade das separacións analíticas como proceso previo para eliminar as interferencias 1.2 Enumerar as diferentes técnicas de separación	1	Explicación da unidade sobre as técnicas separativas no tratamento de mostras	5,0
2.1 Adquirir criterio para elixir un método de separación	2	Optimización do proceso de filtración	2,0
3.1 Estudiar o fundamento das técnicas de separación mecánica	3	Explicación sobre as separacións mecánicas: centrifugación, sedimentación e flotación	4,0
4.1 Aprender a realizar na práctica a separación mecánica da mostra por centrifugación	4	Manipulación das centrifugas, observando as normas de funcionamento.	2,0
5.1 Aprender a realizar na práctica a separación mecánica da mostra por flotación	5	Realización de ensaios de floculación	2,0
6.1 Resolución do cuestionario por parte do alumnado	6	Cuestionario sobre ás técnicas de separación mecánica	3,0
7.1 Obter un resultado ensino-aprendizaxe do alumnado	7	Avaliación	2,0
TOTAL			20

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.2 Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.			0
CA1.2.1 Aplicación a casos particulares e experimentos	● LC.1 - Lista de comprobación sobre a correcta aplicación de cada tipo de mostraxe	S	10
CA3.6 Preparouse o material aplicando as normas de limpeza e orde.	● LC.2 - Lista de comprobación sobre medidas de seguridade	S	10
CA4.1 Identificáronse as operacións básicas para o tratamento da mostra.	● PE.1 - Exame	S	15
CA4.2 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas.	● PE.2 - Exame	N	15
CA4.3 Seleccionáronse as operacións básicas consonte a mostra que se vaia tratar.	● PE.3 - Informe e realización de prácticas	N	15
CA4.4 Aplicáronse as operacións básicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.	● LC.3 - Lista de comprobación sobre as operacións previas á análise da mostra	S	15



Critérios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.5 Tratouse a mostra mediante procedementos que xunten varias operacións básicas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Lista de comprobación sobre o correcto procedemento no tratamento previo con operacións combinadas 	S	10
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - Lista de comprobación sobre as correctas medidas de seguridade 	S	10
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
<p>Tratamento de residuos.</p> <p>Aplicación da normativa de tratamento de residuos a experimentos e casos particulares</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Montaxe e mantemento de equipamentos e instalacións.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Operacións básicas de laboratorio.</p> <p>Cumprimento de normas de seguridade.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p>

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

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Explicación da unidade sobre as técnicas separativas no tratamento de mostras - Entender o obxectivo das técnicas de separación: separación física do analito e as substancias que producen as interferencias ou separación física previa dos componentes dunha mostra.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación audiovisual sobre as técnicas de separación mecánica. Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida da información impartida en clase polo profesor Resolución do cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Busca e presentación de información sobre as diferentes técnicas de separación mecánica 	<ul style="list-style-type: none"> Manuais de equipamentos para a separación mecánica, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Lista de comprobación sobre o correcto procedemento no tratamento previo con operacións combinadas PE.1 - Exame PE.2 - Exame PE.3 - Informe e realización de prácticas 	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	
Optimización do proceso de filtración - Realización dunha práctica empregando a modificación das distintas variables que fan variar a eficacia dunha filtración como son: a Temperatura, o tipo de axitación e o tipo de material filtrante	<ul style="list-style-type: none"> Presentación audiovisual sobre a técnica de filtración. Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida da información impartida en clase polo profesor Resolución do cuestionario Realización de prácticas de filtrado de mostras no laboratorio coa axuda dun guión de práctica realizada polo profesor 	<ul style="list-style-type: none"> Práctica realizada e notas tomadas na libreta de laboratorio Informe sobre as prácticas realizadas Cuestións sobre técnicas de filtración 	<ul style="list-style-type: none"> Material e equipos para realizar diferentes tipos de filtración, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre a correcta aplicación de cada tipo de mostraxe LC.2 - Lista de comprobación sobre medidas de seguridade LC.3 - Lista de comprobación sobre as operacións previas á análise da mostra LC.4 - Lista de comprobación sobre o correcto procedemento no tratamento previo con operacións combinadas LC.5 - Lista de comprobación sobre as correctas medidas de seguridade PE.3 - Informe e realización de prácticas 	2,0
Explicación sobre as separacións mecánicas: centrifugación, sedimentación e flotación - Entender en qué se basan as técnicas de separación mecánica.	<ul style="list-style-type: none"> Presentación audiovisual sobre as técnicas de separación mecánicas e o equipamento empregado. Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida da información impartida en clase polo profesor Resolución dos cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestións resoltas Exposición sobre técnicas de separación mecánicas 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Lista de comprobación sobre o correcto procedemento no tratamento previo con operacións combinadas PE.1 - Exame PE.2 - Exame PE.3 - Informe e realización de prácticas 	4,0
Manipulación das centrífugas, observando as normas de funcionamento. Toma de contacto coas distintas centrífugas existentes no laboratorio e mediante distintas mostras problemas poñelas en funcionamento	<ul style="list-style-type: none"> Presentación audiovisual sobre as técnicas e o equipamento empregado. Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida da información impartida en clase polo profesor Resolución do cuestionario Realización de prácticas reais de centrifugación no laboratorio coa axuda dun guión de práctica realizada polo profesor 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestións resoltas Prácticas realizada e notas tomadas na libreta de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> Centrífugas e manuais de equipos, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre a correcta aplicación de cada tipo de mostraxe LC.2 - Lista de comprobación sobre medidas de seguridade LC.3 - Lista de comprobación sobre as operacións previas á análise da mostra LC.4 - Lista de comprobación sobre o correcto procedemento no tratamento previo con operacións combinadas LC.5 - Lista de comprobación sobre as correctas medidas de seguridade PE.3 - Informe e realización de prácticas 	2,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Realización de ensaios de floculación - Mediante a técnica da probeta e o método Jar-Test estudo do comportamento dunha mostra líquida con material particulado soluble e insoluble	<ul style="list-style-type: none"> Presentación audiovisual sobre as técnicas e o equipamento empregado. Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida da información impartida en clase polo profesor Resolución dos cuestionarios Realización dunha práctica real de floculación no laboratorio empregando toda a información recopilada anteriormente e coa axuda dun guión de práctica realizada polo profesor 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestións propostas Práctica realizada e notas tomadas na libreta de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> Material para realizar a práctica, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre a correcta aplicación de cada tipo de mostraxe LC.2 - Lista de comprobación sobre medidas de seguridade LC.3 - Lista de comprobación sobre as operacións previas á análise da mostra LC.4 - Lista de comprobación sobre o correcto procedemento no tratamento previo con operacións combinadas LC.5 - Lista de comprobación sobre as correctas medidas de seguridade PE.3 - Informe e realización de prácticas 	2,0
Cuestionario sobre ás técnicas de separación mecánica - Realización dun cuestionario sobre ás técnicas de separación mecánica	<ul style="list-style-type: none"> Preparación dun cuestionario sobre o material, montaxe e condicións nas operacións de filtración e centrifugación e cálculos das características das centrífugas: forza centrífuga relativa e velocidade de centrifugación 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución do cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto sobre o material, montaxe e condicións nas operacións de filtración e centrifugación 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre a correcta aplicación de cada tipo de mostraxe LC.2 - Lista de comprobación sobre medidas de seguridade LC.3 - Lista de comprobación sobre as operacións previas á análise da mostra LC.4 - Lista de comprobación sobre o correcto procedemento no tratamento previo con operacións combinadas LC.5 - Lista de comprobación sobre as correctas medidas de seguridade PE.1 - Exame PE.2 - Exame PE.3 - Informe e realización de prácticas 	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	
Avaliación - Realización dunha proba teórica e unha práctica ou suposto práctico	<ul style="list-style-type: none"> Preparación dunha proba teórico-práctica ou suposto práctico 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución da proba 	<ul style="list-style-type: none"> Proba realizada e notas tomadas sobre él para cada alumno 	<ul style="list-style-type: none"> Papel, bolígrafo, calculadora e material e equipos para filtración e centrifugación. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre a correcta aplicación de cada tipo de mostraxe LC.2 - Lista de comprobación sobre medidas de seguridade LC.3 - Lista de comprobación sobre as operacións previas á análise da mostra LC.4 - Lista de comprobación sobre o correcto procedemento no tratamento previo con operacións combinadas LC.5 - Lista de comprobación sobre as correctas medidas de seguridade PE.1 - Exame PE.2 - Exame PE.3 - Informe e realización de prácticas 	2,0
TOTAL						20,0



4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Preparación da mostra (II): disolución e fusión.	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.	NO
RA3 - Prepara os equipamentos de tratamento de mostras e as instalacións auxiliares do laboratorio, aplicando as normas de competencia técnica.	NO
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	SI

4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Entender o obxectivo das técnicas de separación: separación física do analito e as substancias que producen as interferencias ou separación física previa dos componentes dunha mostra.	1	Explicación da unidade	12,0
2.1 Seleccionar axeitadamente o mellor método de separación	2	Prácticas disolución e fusión de mostras	8,0
3.1 Resolución do cuestionario	3	Cuestionario sobre as técnicas de disolución e fusión	3,0
4.1 Obter un resultado ensino aprendizaxe do alumnado	4	Avaliación	2,0
TOTAL			25

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 (%)
CA1.2 Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.			0
CA1.2.1 Aplicación a casos particulares e experimentos	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre a compresión correctos procedementos 	S	10
CA3.6 Preparouse o material aplicando as normas de limpeza e orde.	<ul style="list-style-type: none"> LC.2 - Realización e informe de prácticas 	S	5
CA4.1 Identificáronse as operacións básicas para o tratamento da mostra.	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Exame 	S	15
CA4.2 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas.	<ul style="list-style-type: none"> PE.2 - Exame 	N	15
CA4.3 Seleccionáronse as operacións básicas consonte a mostra que se vaia tratar.	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións previas segundo o tipo de mostra 	N	15
CA4.4 Aplicáronse as operacións básicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.	<ul style="list-style-type: none"> LC.4 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións segundo o análise posterior 	S	15
CA4.5 Tratouse a mostra mediante procedementos que xunten varias operacións básicas.	<ul style="list-style-type: none"> LC.5 - Realización e informe de prácticas 	S	15
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.	<ul style="list-style-type: none"> LC.6 - Lista de comprobación sobre a realización do traballo segundo as normas de seguridade 	S	10
TOTAL			100



4.6.e) Contidos

Contidos
<p>Tratamento de residuos.</p> <p>Aplicación da normativa de tratamento de residuos a experimentos e casos particulares</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Montaxe e mantemento de equipamentos e instalacións.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Operacións básicas de laboratorio.</p> <p>Cumprimento de normas de seguridade.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p>

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	
<p>Explicación da unidade - Preparación da mostra para o análise: estudo da disolución e fusión da mostra</p>	<ul style="list-style-type: none"> Presentación audiovisual sobre as técnicas e o equipamento empregado para a disolución e a fusión das mostras no laboratorio. Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida da información impartida en clase polo profesor Resolución do cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos sobre disolución e fusión Tarefa na aula virtual sobre ensaís de fusión 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións previas segundo o tipo de mostra PE.1 - Exame PE.2 - Exame 	12,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Prácticas disolución e fusión de mostras - Realización de probas de disolución de diferentes mostras	<ul style="list-style-type: none"> Presentación audiovisual sobre as técnicas e o equipamento empregado para disolución e fusión de mostras nollaboratorio. Preparación dun guión de prácticas sobre as técnicas e equipamento exposto e un cuestionario. 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida da información impartida en clase polo profesor Resolución dos cuestionarios Realización de prácticas reais sobre disolución e fusión de mostras no laboratorio empregando toda a información recopilada anteriormente e coa axuda dun guión de práctica realizada polo profesor 	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas realizadas e notas tomadas na libreta de laboratorio Informe das prácticas realizadas Cuestións resoltas 	<ul style="list-style-type: none"> Material e equipamentos para disolucións e fusións, manuais de equipos audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre a comprensión correctos procedementos LC.2 - Realización e informe de prácticas LC.3 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións previas segundo o tipo de mostra LC.4 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións segundo o análise posterior LC.5 - Realización e informe de prácticas LC.6 - Lista de comprobación sobre a realización do traballo segundo as normas de seguridade 	8,0
Cuestionario sobre as técnicas de disolución e fusión - Preparación dun cuestionario sobre o estudo da disolución e fusión da mostra	<ul style="list-style-type: none"> Preparación dun cuestionario sobre a o material, montaxes e condicións de operación nas técnicas de disolución e fusión 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida da información impartida en clase polo profesor Resolución dos cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto sobre a as operacións de disolución e fusión 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre a comprensión correctos procedementos LC.2 - Realización e informe de prácticas LC.3 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións previas segundo o tipo de mostra LC.4 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións segundo o análise posterior LC.5 - Realización e informe de prácticas LC.6 - Lista de comprobación sobre a realización do traballo segundo as normas de seguridade PE.1 - Exame PE.2 - Exame 	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	
Avaliación - Realización dunha proba escrita sobre as técnicas de separación: disolución e fusión do cuestionario realizado	<ul style="list-style-type: none"> Preparación dunha proba teórico-práctica ou suposto práctico 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución da proba 	<ul style="list-style-type: none"> Proba realizada e notas tomadas sobre él para cada alumno 	<ul style="list-style-type: none"> Papel bolígrafo e calculadora e material para prácticas de disolución e fusión 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre a comprensión correctos procedementos LC.2 - Realización e informe de prácticas LC.3 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións previas segundo o tipo de mostra LC.4 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións segundo o análise posterior LC.5 - Realización e informe de prácticas LC.6 - Lista de comprobación sobre a realización do traballo segundo as normas de seguridade PE.1 - Exame PE.2 - Exame 	2,0
TOTAL						25,0



4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Preparación da mostra (III): procedementos de preconcentración.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.	NO
RA3 - Prepara os equipamentos de tratamento de mostras e as instalacións auxiliares do laboratorio, aplicando as normas de competencia técnica.	NO
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	SI

4.7.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Estudiar o fundamento das operacións de separación térmicas	1	Explicación da unidade	10,0
2.1 Aprender a realizar na práctica as diferentes modalidades das técnicas de separación térmica. 2.2 Coñecer o material necesario para a realización de diferentes técnicas de evaporación, destilación e cristalización	2	Práctica preconcentración de mostras mediante operacións de evaporación, destilación e cristalización	5,0
3.1 Resolución do cuestionario	3	Cuestionario	3,0
4.1 Obter un resultado ensino aprendizaxe do alumnado	4	Avaliación	2,0
TOTAL			20

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 (%)
CA1.2 Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.			0
CA1.2.1 Aplicación a casos particulares e experimentos	● LC.1 - Lista de comprobación sobre a comprensión dos procedementos e instrucións	S	5
CA3.6 Preparouse o material aplicando as normas de limpeza e orde.	● LC.2 - Escala de valoración sobre a seguridade na preparación do material	S	10
CA4.1 Identificáronse as operacións básicas para o tratamento da mostra.	● PE.1 - Informe e realización de prácticas	S	15
CA4.2 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas.	● PE.2 - Exame	N	15
CA4.3 Seleccionáronse as operacións básicas consonte a mostra que se vaia tratar.	● PE.3 - Exame	N	15
CA4.4 Aplicáronse as operacións básicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.	● LC.3 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións previas á análise	S	15
CA4.5 Tratouse a mostra mediante procedementos que xunten varias operacións básicas.	● LC.4 - Realización e informe de prácticas	S	15
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.	● LC.5 - Lista de comprobación sobre a aplicación das normas de seguridade	S	10
TOTAL			100



4.7.e) Contidos

Contidos
<p>Tratamento de residuos.</p> <p>Aplicación da normativa de tratamento de residuos a experimentos e casos particulares</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Montaxe e mantemento de equipamentos e instalacións.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Operacións básicas de laboratorio.</p> <p>Cumprimento de normas de seguridade.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</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)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>Explicación da unidade - Preparación da mostra para o análise: estudo dos procedementos de preconcentración</p>	<ul style="list-style-type: none"> Presentación audiovisual sobre as técnicas e o equipamento empregado para realizar a preconcentración das mostras mediante métodos térmicos: evaporación, destilación e cristalización, no laboratorio. Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida da información impartida en clase polo profesor Resolución dos cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> Actividade na aula virtual sobre preconcentración de mostras 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - Informe e realización de prácticas PE.2 - Exame PE.3 - Exame 	10,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Práctica preconcentración de mostras mediante operacións de evaporación, destilación e cristalización - Realización de probas con distintas mostras e con diferentes técnicas de separación térmica	<ul style="list-style-type: none"> Preparación dun guión de prácticas sobre operacións de preconcentración de mostras e dun cuestionario sobre as prácticas realizadas. Preparación de un boletín de exercicios sobre o cálculo de concentracións nas distintas fases en métodos térmicos de preconcentración, estudo de diagramas de fase en destilación e rendemento nas operacións de preconcentración mediante métodos térmicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Recopilación da información Resolución dos cuestionarios Realización de prácticas sobre as distintas técnicas de preconcentración: evaporación, destilación; seguindo o guión de prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Información e exposición sobre técnicas de preconcentración Prácticas realizadas e notas tomadas na libreta de laboratorio Exercicios resoltos sobre cálculo de concentracións nas distintas fases nas operacións de preconcentración 	<ul style="list-style-type: none"> Material para realizar as prácticas de preconcentración de mostras: evaporación, destilación, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre a comprensión dos procedementos e instrucións LC.2 - Escala de valoración sobre a seguridade na preparación do material LC.3 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións previas á análise LC.4 - Realización e informe de prácticas LC.5 - Lista de comprobación sobre a aplicación das normas de seguridade PE.3 - Exame 	5,0
Cuestionario - Preparación dun cuestionario sobre as técnicas de evaporación, destilación e cristalización de mostras	<ul style="list-style-type: none"> Preparación dun cuestionario das prácticas ou supostos prácticos realizados sobre as operacións de evaporación, cristalización e destilación de mostras. As cuestións serán relativas ó material, montaxes e condicións de operación das técnicas preconcentración térmica. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución do cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto sobre as operacións de evaporación, cristalización e destilación de mostras; relativas ó material, montaxes e condicións de operación. 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre a comprensión dos procedementos e instrucións LC.2 - Escala de valoración sobre a seguridade na preparación do material LC.3 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións previas á análise LC.4 - Realización e informe de prácticas LC.5 - Lista de comprobación sobre a aplicación das normas de seguridade PE.1 - Informe e realización de prácticas PE.2 - Exame PE.3 - Exame 	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	
Avaliación - Realización dunha proba teórico-práctica ou suposto práctico sobre as separacións térmicas: evaporación, destilación e cristalización.	<ul style="list-style-type: none"> Preparación dunha proba teórico-práctica ou suposto práctico sobre operacións térmicas de preconcentración 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución da proba 	<ul style="list-style-type: none"> Proba realizada e notas tomadas sobre él para cada alumno 	<ul style="list-style-type: none"> Papel bolígrafo e calculadora e material para a realización de operacións térmicas de preconcentración: evaporación, destilación e cristalización. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre a comprensión dos procedementos e instrucións LC.2 - Escala de valoración sobre a seguridade na preparación do material LC.3 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións previas á análise LC.4 - Realización e informe de prácticas LC.5 - Lista de comprobación sobre a aplicación das normas de seguridade PE.1 - Informe e realización de prácticas PE.2 - Exame PE.3 - Exame 	2,0
TOTAL						20,0



4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Preparación da mostra (IV): técnicas de separación extractivas.	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.	NO
RA3 - Prepara os equipamentos de tratamento de mostras e as instalacións auxiliares do laboratorio, aplicando as normas de competencia técnica.	NO
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	SI

4.8.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Estudiar o fundamento das operacións de separación difusionais: absorción, adsorción e extracción.	1	Explicación da unidade	13,0
2.1 Aprender a realizar na práctica as diferentes modalidades das técnicas de separación difusional.	2	Prácticas sobre técnicas de separación extractivas en mostras	5,0
3.1 Resolución do cuestionario	3	Cuestionario sobre operacións de extracción, absorción e adsorción.	5,0
4.1 Obter un resultado ensino aprendizaxe do alumnado	4	Avaliación	2,0
TOTAL			25

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.2 Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.			0
CA1.2.1 Aplicación a casos particulares e experimentos	● LC.1 - Lista de comprobación sobre o correcto entendemento dos procedementos	S	5
CA3.6 Preparouse o material aplicando as normas de limpeza e orde.	● LC.2 - Informe de prácticas e libreta de laboratorio	S	10
CA4.1 Identificáronse as operacións básicas para o tratamento da mostra.	● PE.1 - Exame	S	20
CA4.2 Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas.	● PE.2 - Exame	N	20
CA4.3 Seleccionáronse as operacións básicas consonte a mostra que se vaia tratar.	● LC.3 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións previas en función do tipo de mostra	N	15
CA4.4 Aplicáronse as operacións básicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.	● LC.4 - Informe de prácticas e caderno de laboratorio	S	15
CA4.5 Tratouse a mostra mediante procedementos que xunten varias operacións básicas.	● LC.5 - Informe e realización de prácticas	S	10
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.	● LC.6 - Lista de comprobación sobre a aplicación das medidas de seguridade	S	5
TOTAL			100



4.8.e) Contidos

Contidos
<p>Tratamento de residuos.</p> <p>Aplicación da normativa de tratamento de residuos a experimentos e casos particulares</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Montaxe e mantemento de equipamentos e instalacións.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Operacións básicas de laboratorio.</p> <p>Cumprimento de normas de seguridade.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p>

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

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
<p>Explicación da unidade - Preparación da mostra para o análise: estudo das técnicas de separación extractivas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Presentación audiovisual as técnicas e o equipamento empregado para realizar as técnicas extractivas: absorción, adsorción e extracción, relativo á preparación da mostra antes do análise. Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> Recollida da información impartida en clase polo profesor Resolución do cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Actividades resoltas sobre técnicas de absorción, adsorción e extracción 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.3 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións previas en función do tipo de mostra PE.1 - Exame PE.2 - Exame 	13,0



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	
Prácticas sobre técnicas de separación extractivas en mostras - Realización de prácticas de separación mediante técnicas de extracción, absorción e adsorción para diferentes mostras	<ul style="list-style-type: none"> Proposta da realización de prácticas de absorción, adsorción e extracción coa axuda dun guiño preparado polo profesor 	<ul style="list-style-type: none"> Realización dun boletín de exercicios sobre cálculo de concentración nas diferentes fases en operacións de absorción, adsorción e extracción. Recollida da información impartida en clase polo profesor Realización das prácticas propostas 	<ul style="list-style-type: none"> Exercicios resoltos sobre cálculo de concentración nas diferentes fases en operacións de absorción, adsorción e extracción. Prácticas realizadas e notas tomadas na libreta de laboratorio Informe das prácticas realizadas 	<ul style="list-style-type: none"> Material e equipamentos para a realización de prácticas de absorción, adsorción e extracción, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre o correcto entendemento dos procedementos LC.2 - Informe de prácticas e libreta de laboratorio LC.3 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións previas en función do tipo de mostra LC.4 - Informe de prácticas e caderno de laboratorio LC.5 - Informe e realización de prácticas LC.6 - Lista de comprobación sobre a aplicación das medidas de seguridade 	5,0
Cuestionario sobre operacións de extracción, absorción e adsorción. - Preparación dun cuestionario sobre o estudo das técnicas de separación extractivas	<ul style="list-style-type: none"> Preparación dun cuestionario das prácticas ou supostos prácticos realizados sobre as operacións de absorción, adsorción e extracción de mostras. As cuestións serán relativas ó material, montaxes e condicións de operación das técnicas de absorción, adsorción e extracción. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución do cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestións resoltas sobre ó material, montaxes e condicións de operación das técnicas de absorción, adsorción e extracción. 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre o correcto entendemento dos procedementos LC.2 - Informe de prácticas e libreta de laboratorio LC.3 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións previas en función do tipo de mostra LC.4 - Informe de prácticas e caderno de laboratorio LC.5 - Informe e realización de prácticas LC.6 - Lista de comprobación sobre a aplicación das medidas de seguridade PE.1 - Exame PE.2 - Exame 	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	
Avaliación - Realización dun proba escrita sobre os contidos expostos na teoría e do cuestionario realizado. Realización dun suposto práctico sobre operacións de extracción, absorción e adsorción	<ul style="list-style-type: none"> Preparación dunha proba teórico-práctica ou suposto práctico sobre as técnicas difusionais ou de separación extractiva 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución da proba 	<ul style="list-style-type: none"> Proba realizada e notas tomadas sobre él para cada alumno 	<ul style="list-style-type: none"> Papel, bolígrafo e calculadora e material para a realización das operacións de absorción, adsorción e extracción de mostrás. 	<ul style="list-style-type: none"> LC.1 - Lista de comprobación sobre o correcto entendemento dos procedementos LC.2 - Informe de prácticas e libreta de laboratorio LC.3 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións previas en función do tipo de mostra LC.4 - Informe de prácticas e caderno de laboratorio LC.5 - Informe e realización de prácticas LC.6 - Lista de comprobación sobre a aplicación das medidas de seguridade PE.1 - Exame PE.2 - Exame 	2,0
TOTAL						25,0



4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Proceso de mostraxe e preparación da mostra antes da análise.	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.	NO
RA2 - Toma a mostra, con aplicación de distintas técnicas segundo a súa natureza e o seu estado.	NO
RA4 - Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.	NO

4.9.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Ter unha visión global dun problema analítico e saber resolvelo axeitadamente	1	Explicación da unidade	2,0
2.1 Ofrecer unha solución pausable a unha proposta de mostraxe.	2	Proxecto individual ou en grupo reducido sobre un tema proposto polo alumn@/as e que contará co visto bo do profesor encargado	15,0
3.1 Avaliar a súa capacidade de recopilación de información e adecuala a un tema particular	3	Avaliación	8,0
3.2 Valoración da orde e limpeza con que expoñen os contidos			
TOTAL			25

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 exigibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Elaborouse o procedemento normalizado de mostraxe tendo en conta os indicadores de calidade.	● TO.1 - Lista de comprobación sobre o correcto entendemento das normas de calidade aplicables ó procedemento de mostraxe	S	10
CA1.2 Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.			0
CA1.2.1 Aplicación a casos particulares e experimentos	● TO.2 - Escala de valoración sobre as instrucións dos procedementos	S	5
CA1.3 Estableceuse o número e o tamaño das mostras para obter unha mostra representativa.	● TO.3 - Informe de prácticas e caderno de clase	S	7
CA1.4 Estableceuse a técnica de mostraxe tendo en conta as determinacións analíticas solicitadas.	● TO.4 - Informe e realización de prácticas	S	5
CA1.5 Identificáronse os materiais e os equipamentos tendo en conta a cantidade, a estabilidade e o número de ensaios.	● TO.5 - Lista de comprobación sobre a idoneidade dos materiais e equipamentos	S	10
CA1.6 Establecéronse criterios para decidir o momento e a frecuencia da toma de mostra, así como os tempos máximos de demora ata a súa análise.	● TO.6 - Lista de comprobación sobre cantidade e frecuencia na toma de mostras	S	10
CA2.2 Utilizáronse os materiais, os utensilios e os equipamentos codificados, e controláronse as condicións de asepsia.	● TO.7 - Lista de comprobación sobre utensilios e materiais axeitados	S	5
CA2.3 Realizouse a toma de mostra e o seu traslado con garantía da súa representatividade e controlando as contaminacións e as alteracións.	● TO.8 - Caderno de laboratorio	S	8
CA2.4 Preparáronse os equipamentos de mostraxe e de ensaios in situ en relación coa natureza da mostra, cos parámetros para analizar e coas condicións físicas do lugar de mostraxe.			0



Crterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.4.1 Explicación a casos particulares de cómo se traballa cos equipos e toma de datos no lugar de mostraxe	<ul style="list-style-type: none"> TO.9 - Informe de prácticas 	N	5
CA2.8 Aplicáronse as normas de seguridade na toma, na conservación, no traslado e na manipulación da mostra.	<ul style="list-style-type: none"> TO.10 - Caderno de laboratorio e realización de prácticas 	N	5
CA4.3 Seleccionáronse as operacións básicas consonte a mostra que se vaia tratar.	<ul style="list-style-type: none"> TO.11 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións básicas 	N	10
CA4.4 Aplicáronse as operacións básicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.	<ul style="list-style-type: none"> TO.12 - Informe de prácticas e realización de prácticas 	N	10
CA4.5 Tratouse a mostra mediante procedementos que xunten varias operacións básicas.	<ul style="list-style-type: none"> TO.13 - Informe de prácticas e caderno de clase 	S	5
CA4.6 Aplicáronse as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra.	<ul style="list-style-type: none"> TO.14 - Lista de comprobación sobre a aplicación das normas de seguridade na preparación da mostra 	N	5
TOTAL			100

4.9.e) Contidos

Contidos
<p>Plan de mostraxe. Variables e atributos.</p> <p>Realización de plans de mostraxe en casos particulares</p> <p>Procedemento normalizado de mostraxe. Fiabilidade e certeza da toma de mostra.</p> <p>Aplicación do procedemento normalizado a casos particulares</p> <p>Normas oficiais para a realización de tomas de mostrax.</p> <p>Aplicación das normas oficiais para a toma de mostrax</p> <p>Tratamento de residuos.</p> <p>Aplicación da normativa de tratamento de residuos a experimentos e casos particulares</p> <p>Manipulación, conservación, transporte, recepción e almacenaxe da mostra.</p> <p>Preparación de material e equipamentos de mostraxe. Limpeza, desinfección e esterilización.</p> <p>Técnicas de toma de mostrax. Erros asociados á toma de mostra.</p> <p>Tipos de mostraxe.</p> <p>Aparellos utilizados na mostraxe</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Tratamento da mostra para a análise.</p> <p>Relación entre o tipo de mostra e a análise.</p> <p>Cumprimento de normas de seguridade.</p> <p>Cumprimento da normativa de protección ambiental.</p>



Contidos
Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

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)
	Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	
Explicación da unidade - Preparación da mostraxe e da mostra antes do análise	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación audiovisual sobre o proceso de mostraxe e preparación da mostra antes do análise. Síntese do explicado dende a unidade didáctica 2 ata a 8. Estudo de supostos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización dun proxecto para o mostreo e pretratamento dunha mostra para análise 	<ul style="list-style-type: none"> • Visión global do explicado anteriormente observando a resolución dos supostos prácticos • Informe e presentación do proxecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • TO.3 - Informe de prácticas e caderno de clase • TO.4 - Informe e realización de prácticas • TO.5 - Lista de comprobación sobre a idoneidade dos materiais e equipamentos • TO.6 - Lista de comprobación sobre cantidade e frecuencia na toma de mostrax • TO.9 - Informe de prácticas • TO.11 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións básicas 	2,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Proxecto individual ou en grupo reducido sobre un tema proposto polo alumn@/s e que contará co visto bo do profesor encargado - No traballo haberá que realizar: Plan de traballo por escrito, Mostraxe, Etiquetado e transporte, Operacións de pretratamento, Separacións necesarias para deixar a mostra lista para a análise, Informe xustificativo de métodos e resultados e por último bibliografía detallada.	<ul style="list-style-type: none"> Proposta da realización dun traballo-proxecto individual ou en grupos reducidos no que se poidan aplicar o anteriormente visto 	<ul style="list-style-type: none"> Realización do traballo-proxecto 	<ul style="list-style-type: none"> Traballo realizado 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> TO.1 - Lista de comprobación sobre correcto entendemento das normas de calidade aplicables ó procedemento de mostraxe TO.2 - Escala de valoración sobre as instrucións dos procedementos TO.3 - Informe de prácticas e caderno de clase TO.4 - Informe e realización de prácticas TO.5 - Lista de comprobación sobre a idoneidade dos materiais e equipamentos TO.6 - Lista de comprobación sobre cantidade e frecuencia na toma de mostrax TO.7 - Lista de comprobación sobre utensilios e materiais axeitados TO.8 - Caderno de laboratorio TO.9 - Informe de prácticas TO.10 - Caderno de laboratorio e realización de prácticas TO.11 - Lista de comprobación sobre a idoneidade das operacións básicas TO.12 - Informe de prácticas e realización de prácticas TO.13 - Informe de prácticas e caderno de clase TO.14 - Lista de comprobación sobre a aplicación das normas de seguridade na preparación da mostra 	15,0



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	
Avaliación - Realización dunha exposición con soporte informático ante os seus compañeiros e profesor encargado	<ul style="list-style-type: none"> Proposta de exposición pública do traballo-proxecto realizado para avalialo axeitadamente 	<ul style="list-style-type: none"> Preparación dunha exposición con soporte informático do proxecto 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición do proxecto 	<ul style="list-style-type: none"> Audiovisuais e axudados de anotacións breves do proxecto a expoñer 	<ul style="list-style-type: none"> TO.3 - Informe de prácticas e caderno de clase TO.4 - Informe e realización de prácticas TO.5 - Lista de comprobación sobre a idoneidade dos materiais e equipamentos TO.6 - Lista de comprobación sobre cantidade e frecuencia na toma de mostras TO.9 - Informe de prácticas TO.12 - Informe de prácticas e realización de prácticas TO.14 - Lista de comprobación sobre a aplicación das normas de seguridade na preparación da mostra 	8,0
TOTAL						25,0

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

CONTIDOS MÍNIMOS ESIXÍBLES

Os contidos para acadar a avaliación positiva do módulo son:

1. Explica os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe
2. Identifica os materiais e os equipamentos tendo en conta a cantidade, a estabilidade e o número de ensaios
3. Enumera os servizos auxiliares do laboratorio: quencemento, enfriamento e presión
4. Selecciona os equipamentos e os materiais consonte as propiedades da mostra que se deba tratar
5. Describe os procedementos de preparación de equipamentos e instrumentos
6. Organiza a montaxe dos equipamentos e das instalacións axustando as conexións aos servizos auxiliares e tendo en conta as normas de seguridade
7. Prepara o material aplicando as normas de limpeza e orde
8. Establece criterios para decidir o momento e a frecuencia da toma de mostra, así como os tempos máximos de demora ata a súa análise
9. Determina os criterios de exclusión e rexeitamentos de mostras
10. Utiliza os materiais, os utensilios e os equipamentos codificados, e controla as condicións de asepsia
11. Prepara os equipamentos de mostraxe e de ensaios in situ en relación coa natureza da mostra, cos parámetros para analizar e coas condicións físicas do lugar de mostraxe
12. Valora importancia da mostraxe na fiabilidade dos resultados da análise.
13. Elabora o procedemento normalizado de mostraxe tendo en conta os indicadores de calidade
14. Establece a técnica de mostraxe tendo en conta as determinacións analíticas solicitadas
15. Prepara o envase en función da mostra e o parámetro que se deba determinar
16. Describe os procedementos de etiquetaxe, embalaxe, transporte, rexistro e almacenaxe, de xeito que se asegure a súa trazabilidade
17. Aplica as normas de seguridade na toma, na conservación, no traslado e na manipulación da mostra
18. Identifica os equipamentos de preparación de mostras e as súas aplicacións
19. Aplica as normas de seguridade e normas de competencia técnica na preparación da mostra
20. Explica os principios polos que se rexen as operacións básicas de tratamento de mostras: acondicionamento, mecánicas, térmicas e difusionais.
21. Selecciona as operacións básicas: de pretratamento ou acondicionamento, mecánicas, térmicas e difusionais, consonte a mostra que se vaia tratar.
22. Aplica as operacións básicas de pretratamento ou acondicionamento, mecánicas, térmicas e difusionais necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.
23. Trata a mostra mediante procedementos que xunten varias operacións básicas.



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: 65% da nota global. Nota mínima dun 4 para facer a suma.

-contidos teóricos: 40%

-contidos prácticos: 25 %

Se nalgún caso non se puidera realizar a proba práctica, a súa porcentaxe da nota sumarase á porcentaxe da proba escrita.

As preguntas poden ser:

- 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.
- e) Resolución de problemas.

2. Proba práctica: 15% da nota global

A proba práctica consistirá en un ou máis supostos prácticos a realizar no laboratorio, baseados nas prácticas desenvolvidas ó longo do trimestre.

3. Seguimento individualizado: Caderno de laboratorio cos informes das prácticas realizadas 15% da nota global.

4. Comportamento e actitude: 10%

- a) actitude: atención, participación, autonomía, traballo en equipo

PROCEDEMENTOS A TER EN CONTA NA PROBA PRÁCTICA E NO SEGUIMENTO

- 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.

CAPACIDADE TÉCNICA A TER EN CONTA NA PROBA PRÁCTICA E NO SEGUIMENTO

- 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.

Notas aclaratorias:

- 1) As notas da proba escrita e a práctica, 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 probas para unha ou varias persoas fóra da data acordada para o grupo (agás nunhas circunstancias extraordinarias debidamente xustificadas).
- 4) Para sumar o % do seguimento individualizado, @alumn@ deberá ter, como mínimo, un 3,5 (sobre 10) de media das probas escrita e práctica.
- 5) @s alumn@s que teñan dúas avaliacións suspensas, deberán recuperar o módulo completo nun exame final no mes de xuño. No caso de que só sexa unha avaliación suspensa, recuperarase tamén no exame final.
- 6) O exame de recuperación consistirá na realización, en varias sesións, dunha proba teórico e outra 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.

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. Se, 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.

Actividades de recuperación que poidan ser realizables autónoma polo alumnado:

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.

Actividades de recuperación a realizar no laboratorio:

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.

En canto ós exames de recuperación, contéplanse dúas posibilidades:

- Recuperación de avaliación suspensa ó remate da mesma.
- Recuperación de cada avaliación suspensa ou do módulo (para alumn@s que teñen suspensas dúas os ás tres avaliacións) en xuño.

O exame de recuperación (nos dous casos) consistirá na realización dunha proba teórico - práctica. 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.



O alumnado con perda de avaliación terá dereito a asistir as actividades de recuperación previstas.

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 21,3 horas de clase (10% do total), o que supón unhas 22 sesións. Despois de que o alumno teña constancia da súa nova situación, comunicaraselle por escrito qué contidos debe traballar para acadar os obxectivos do módulo.

Ademais o alumnado con PA terá dereito a asistir as actividades de recuperación previstas para este módulo, tal como establece a Resolución do 4 de agosto do 2016 da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación educativa.

Nunha data publicada no taboeiro de anuncios do departamento, someterase a unha proba extraordinaria previa a avaliación final, tal como establece o artigo 25.5 da Orde do 12 de xullo de 2011 para avaliar a adquisición dos resultados de aprendizaxe:

1. Probas obxectiva escrita: 60% da calificación total. Nota mínima dun 4 para facer a suma.
 - contidos teóricos: 40%
 - contidos prácticos: 20 %
2. Proba práctica:30% da calificación total
 - A proba práctica consistirá en varios supostos prácticos a realizar no laboratorio, baseados nas prácticas desenvolvidas ó longo do curso.
 - A parte práctica realizarase en varias sesións, donde o alumno deberá demostrar os coñecementos e destrezas en diversas actividades pertencentes ó currículo do título
3. Presentar un traballo sobre un proceso de mostraxe e preparación da mostra antes da análise: 10% da calificación total.

Ademais o alumnado terá dereito a asistir as actividades de recuperación previstas para este módulo, tal como establece a Resolución do 4 de agosto do 2016 da Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación educativa.

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

Realizarase mensualmente unha análise do seguimento da programación na aplicación informática implantada para tal fin. Este seguimento será supervisado polo xefe de departamento, segundo indica o procedemento. No seguimento detellaranse as razóns no desvío do cumprimento da programación, coa fin de corregir as posibles carencias ou axustar en cursos sucesivos, a programación a situación real.

No seguimento mensual avaliarase a programación desenvolvida 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.

Ao final do curso farase unha avaliación sumativa na que se valore o axuste de todos os elementos curriculares propostos nesta programación: obxectivos, contidos, metodoloxía, avaliación,... As conclusións desta avaliación final recolleranse nun documento que formará parte da memoria do ciclo.

A avaliación da práctica docente terá en conta dous aspectos:

- A análise persoal e con sentido crítico da marcha do curso, os resultados académicos..., comprobando se o alumnado entende e asimila os conceptos estudados.

-A opinión do alumnado, a través dunha enquisa a fin de curso, para valorar a opinión do alumnado.

O seguimento e a avaliación será realizada polo profesor do Módulo e nas súas conclusións terá en conta a valoración feita polo propio alumnado.

Os obxectivos desta avaliación son comprobar a eficacia e a validez desta proposta curricular, así como propoñer modificacións de mellora de cara ao vindeiro curso.

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 curtas sobre unidades e cálculo elemental, ferramentas imprescindibles para realizar os cálculos requeridos nos exercicios e casos prácticos; e que permiten acadar os obxectivos mínimos do módulo. Cando se detectan carencias no alumnado neste sentido, a profesora propondrá unha ou varias sesións de repaso de unidades e cálculo, así como exercicios para que o alumnado traballe nestes aspectos.

A avaliación inicial permitirá ó docente descubrir os coñecementos previos do alumnado sobre o material e instalacións do laboratorio, para poder suplir as carencias que se detecten nestes aspectos. Este módulo impartirase na modalidade de ADULTOS en réxime modular. Isto implica que unha gran parte do alumnado desenvolve unha actividade profesional e coñece o mundo laboral, sin embargo podense detectar carencias na realización de operacións matemáticas ou hábito de estudo en persoas que levan tempo sin realizar unha actividade académica. En moitos casos a actividade de este alumnado realízase no ámbito do laboratorio, polo que posúen uns coñecementos previos na práctica de laboratorio que se terá en conta á hora de programar actividades e na temporalización das mesmas.

Outro aspecto importante relativo a avaliación inicial é que permite descubrir posibles necesidades de atención específica no alumnado, o que permite deseñar medidas de reforzo educativo e medidas de atención a diversidade.

A enquisa de avaliación inicial realizada no centro dende o departamento de orientación, no marco do sistema de control da calidade do centro, constitúe unha ferramenta fundamental que contribúe a descubrir posibles necesidades de atención específica no alumnado, o que permite deseñar medidas de reforzo educativo e medidas de atención a diversidade.

Asemade as reunións mensuais de equipo docente permite facer o seguimento do grupo no seu conxunto e de cada alumn@, en particular, coa fin de deseñar estratexias para mellorar o ensino e aprendizaxe do alumnado.

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:

- Adaptaránse a forma de enfocar ou presentar os contidos e actividades en función dos distintos graos de coñecementos previos detectados n@s alumn@s e dos seus diferentes graos de autonomía, tendo en conta quemódulo impartirase na modalidade de ADULTOS en réxime modular o que

implica que se poden detectar carencias na realización de operacións matemáticas ou hábito de estudo en persoas que levan tempo sin realizar unha actividade académica.

As características do alumnado teranse en conta á hora de programar actividades e na temporalización das mesmas.

- 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 Mostraxe e preparación da mostra, estableceranse as adaptacións posibles de tempo, espacio 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.

- No caso de alumnado con déficit de atención, alternaranse con máis frecuencia o ensino dos contidos teóricos e a realización de prácticas; coa fin de dinamizar o proceso de ensino-aprendizaxe. Incrementaranse o número de actividades na aula virtual e proporase a realización de probas máis curtas, tanto escritas como prácticas. Asemade, realizaranse ensaios curtos antes das explicacións teóricas, relacionadas cos contidos a estudar, coa fin de espertar o interese do alumnado. Buscarase unha maior participación de este alumnado mediante a proposta de traballos nos que sexa necesaria a busca de información sobre determinados contidos, mediante o uso de ferramentas TIC.

Como referencia consultarase a páxina web www.edu.xunta.gal/portal/Educonvives.gal

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Dentro da dinámica xeral do proceso de ensino e aprendizaxe -na que se procurará que o alumno/a consiga unha maior capacidade de autonomía e de xuízo, é dicir, unha maior soberanía persoal, un reforzamento da responsabilidade persoal a través da participación cívica e, polo tanto, en constante referencia cos demais- traballaranse os seguintes contidos relacionados coa educación en valores:

A diversidade como un valor enriquecedor: no respecto ás ideas, opinións e ideoloxías dos compañeiros/as, a valoración das achegas dos compañeiros/as e o traballo en equipo...

A igualdade de xénero: na utilización de linguaxe non sexista, tanto oral como escrita, na análise de actividades e traballos tanto na aula como no laboratorio ou fora do centro..

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 te-ñen 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. Os laboratorios da universidade como son os do CSIC ou O Instituto de cerámica. Os laboratorios do LIGAL, LAFIGA, AENOR...son exemplos de actividades realizadas en cursos anteriores con grande éxito, e que se levarán a cabo este curso, si é posible.

Este curso propónse realizar unha visita a unha planta de tratamento de residuos de laboratorio coa fin de concienciar ó alumnado sobre a importancia de xestionar os recursos e o coidado do medio dende o noso ámbito.

Saída para mostrear solos e a auga do río Sar e realizar medidas in situ.

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

10.Outros apartados

10.1) Cuestionario de avaliación inicial

Realízase un cuestionario de avaliación inicial, no que se incluírán preguntas curtas sobre unidades e cambio de unidades, instalacións, material de laboratorio. Coa finalidade de coñecer as necesidades do alumnado sobre reforzo educativo e atención a diversidade. Esta avaliación inicial ten especial interese neste módulo xa que se impartirá para ADULTOS en réxime modular. Isto implica que unha gran parte do alumnado desenvolve unha actividade profesional e coñece o mundo laboral, sin embargo podense detectar carencias na realización de operacións matemáticas ou hábito de estudo en persoas que levan tempo sin realizar unha actividade académica. En moitos casos a actividade de este alumnado realízase no ámbito do laboratorio, polo que posúen uns coñecementos previos na práctica de laboratorio que se terá en conta á hora de programar actividades e na temporalización das mesmas.

10.2) Bibliografía

1) ALVÁREZ ROS M.C. Técnicas básicas de laboratorio de química. Edicións Akal. ISBN:84-460-0167-5

2) BERMEJO, F. Química Analítica General, Cuantitativa e Instrumental. Vol 1. Editorial Paraninfo. ISBN: 84-283-1809-3



- 3) BURBANO. Física General ¿. 13ª edic. Editorial Mira Editores. ISBN:84-7078-376-9
- 4) CÁMARA, C., FERNÁNDEZ, P. e outros. ¿Toma y tratamiento de muestras¿. Editorial Síntesis, S.A. ISBN: 84-7738-962-4
- 5) CAMPAÑÓ BELTRÁN, R., RÍOS CASTRO, A. Garantía de la calidad en los laboratorios analíticos¿. Editorial Síntesis, S.A. ISBN: 84-9756-024-8
- 6) CASAS SABATA, J M. Técnicas de Laboratorio Químico 3. Edebé.
- 7) CASAS SABATA, J M. ¿Técnicas de Laboratorio Químico 4. Análisis Químico Cualitativo y Cuantitativo. Edebé.
- 8) CASAS SABATA, J M. ¿Tecnología química/1¿. Bruño ¿ Edebé
- 9) ESTRANY CODA, F., LLACAYO BUÑESCH, C. e outros. ¿Prácticas de Laboratorio de Química¿. PPU.S.A. ISBN: 84-477-0036-4
- 10) FIDALGO, J. A; FERNÁNDEZ M. R. ¿Física General¿. 5ª Edición. Editorial Everest, S.A. ISBN:84-241-7600-6
- 11) LÓPEZ SOLANAS V. Técnicas de Laboratorio¿. Edunsa. ISBN: 84-7747-047-2
- 12) MARTÍNEZ GRAU, M A, y otros. Técnicas experimentales en síntesis orgánica¿. Editorial Síntesis. ISBN: 84-7738-605-6
- 13) RODRÍGUEZ, J. Operacións básicas de laboratorio de química¿. Ediciones CEYSA. ISBN:84-86108-64-0
- 14) ROTH, C. Manual de seguridad en el laboratorio¿. Carl Roth, S.L. ISBN: 84-607-4111-7
- 15) TIPLER, P. Física (Vol 1) 3ª Edición. Editorial Reverté. ISBN:84- 291- 4367-X