

## 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	CMQUI02	Operacións de laboratorio	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

### Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1250	Mostraxe e operacións unitarias de laboratorio	2018/2019	7	213	213
MP1250_22	Operacións de tratamento	2018/2019	7	173	173
MP1250_12	Mostraxe	2018/2019	7	40	40

(\*) 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 do título de técnico en Operacións de Laboratorio recolle como competencias do devandito técnico, manter operativos os equipamentos e as instalacións de servizos auxiliares, consonte as normas de calidade e prevención de riscos laborais, e de protección ambiental; xestionar o almacén do laboratorio, informando das necesidades xurdidas e cumprindo normas de calidade, prevención de riscos e protección ambiental. Este persoal exercerá a súa actividade en empresas e laboratorios de diversos sectores onde cumpra tomar mostras, realizar ensaios físicos, fisicoquímicos, químicos e microbiolóxicos, e manter operativos os equipamentos e as instalacións auxiliares que se orienten ao control de calidade. Este módulo contribúe a acadar as competencias:

- Preparar as mesturas e as disolucións necesarias, cumprindo normas de calidade, prevención de riscos e seguridade ambiental.
- Realizar tomas de mostras tendo en conta a súa natureza e a súa finalidade, aplicando os procedementos establecidos.
- Preparar a mostra para a análise, seguindo procedementos normalizados e adecuándoa á técnica que cumpra utilizar.

Os principais sectores en que pode desenvolver a súa actividade son:

- Industria química, nas áreas de almacén e laboratorio de control de calidade.
- Outras industrias que requiran procesos fisicoquímicos, como son a agroalimentaria, farmacéutica, de construción, metalúrxica, mecánica, electrónica, téxtil, transformadora de plásticos e caucho, etc.

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, microbiolóxicas, 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 máis estes especialistas.

A Calidade é cada vez máis un modo de traballo presente en cada vez máis actividades. Ademais da calidade, a normalización fai que para poder competir dentro dunha economía, cada vez máis globalizada, é preciso adecuar os nosos procedementos a procedementos normalizados de traballo ou normas internacionais (ISO), de ámbito europeo (EN) ou dentro de España (UNE). Como parte básica da normalización, este procedemento persegue facilitar o intercambio de bens de consumo, de xeito que o cumprimento e acreditación de procedementos normalizados faga que a economía sexa cada vez máis competitiva.



**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	Resultados de aprendizaxe			
					125012	125022			
						RA1	RA2	RA3	RA4
1	Conceptos básicos no laboratorio: material e instalacións		15	5		X	X		
2	Acondicionamento da mostra: homoxeneización, moenda, disolución, mineralización		35	15		X	X		
3	Operacións mecánicas na mostra: peneiramento, filtración, decantación, centrifugación		40	20			X		
4	Operacións térmicas na mostra: secado, evaporación, destilación, cristalización		40	20				X	
5	Operacións difusionais na mostra: extracción, absorción, adsorción, intercambio iónico e ósmose		43	20					X
6	Toma de mostrax: Tipos de mostraxe. Operacións, ensaios e fontes de erro		40	20	X				
Total:			213						



#### 4. Por cada unidade didáctica

##### 4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Conceptos básicos no laboratorio: material e instalacións	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Acondiona mostras para a análise seguindo procedementos normalizados de traballo	NO
RA2 - Realiza operacións mecánicas sobre as mostras aplicando os procedementos establecidos	NO

##### 4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Utilizar de forma axeitada o material de uso habitual no laboratorio	1	Identificar o material de uso habitual no laboratorio	6,0
2.1 Utilizar de forma axeitada e con seguridade os dispositivos que compoñen as instalacións do laboratorio	2	Estudar as instalacións de calor, frío e presión utilizadas no laboratorio	9,0
<b>TOTAL</b>			<b>15</b>

##### 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 Identifícanse os equipamentos necesarios	• LC.1	S	14
CA1.6 Limpáronse os equipamentos e realizouse o mantemento previsto	• TO.1	S	14
CA1.7 Dispuxéronse os equipamentos de protección individual necesarios e comprobáronse as condicións de seguridade	• LC.2	S	14
CA2.1 Aplicáronse os fundamentos das operacións mecánicas de tratamento de mostras	• PE.1	S	15
CA2.6 Limpáronse os equipamentos e realizouse o mantemento previsto	• TO.2	N	15
CA2.7 Dispuxéronse os equipamentos de protección individual necesarios e comprobáronse as condicións de seguridade	• TO.3	N	14
CA2.9 Valorouse a orde e a limpeza na realización dos procedementos	• TO.4	S	14
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

##### 4.1.e) Contidos

Contidos
Homoxeneización: tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.
Disolución: reactivos acuosos; fundentes.
Extracción: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.



Contidos
Adsorción: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.
Absorción: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.
Osmose: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.

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

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Identificar o material de uso habitual no laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación sobre o laboratorio químico: función, espazos e organización.</li> <li>Presentación do material de uso habitual no laboratorio as características, utilidade e uso axeitado do material de laboratorio. Riscos na utilización do material de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recollida da información aportada polo profesor e realización dun cuestionario sobre material de uso habitual no laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuestionario sobre as características, utilidade e uso axeitado do material de laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación audiovisual, ordenador e material de libros e apuntes do profesor, material de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LC.1</li> <li>LC.2</li> <li>TO.1</li> </ul>	6,0
Estudar as instalacións de calor, frío e presión utilizadas no laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación audiovisual sobre as técnicas e o equipamento empregado para a calefacción, enfriamento e presión no laboratorio. Preparación dun cuestionario sobre calefacción, enfriamento e presión e estudo de supostos prácticos.</li> <li>Preparación dunha proba teórico-práctica ou suposto práctico de avaliación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recollida da información impartida en clase polo profesor.</li> <li>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</li> <li>Realización dos informes das prácticas realizadas cos procedementos, cálculos e resultados obtidos.</li> <li>Resolución dos cuestionarios sobre sistemas de calefacción, quencemento e presión.</li> <li>Resolución da proba de avaliación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuestións sobre os dispositivos de calefacción, enfriamento e presión</li> <li>Informe das prácticas realizadas</li> <li>Práctica realizada e notas tomadas na libreta de laboratorio</li> <li>Proba realizada e notas tomadas sobre él para cada alumno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuais e equipos de calefacción, enfriamento e presión no laboratorio. Almacén de produtos químicos. Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PE.1</li> <li>TO.2</li> <li>TO.3</li> <li>TO.4</li> </ul>	9,0
<b>TOTAL</b>						<b>15,0</b>



#### 4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Acondicionamento da mostra: homoxeneización, moenda, disolución, mineralización	35

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Acondiona mostras para a análise seguindo procedementos normalizados de traballo	NO
RA2 - Realiza operacións mecánicas sobre as mostras aplicando os procedementos establecidos	NO

#### 4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar os equipamentos necesarios	1	Estudar os diferentes procesos e técnicas para o acondicionamento da mostra: homoxeneización, moenda, disolución e mineralización	15,0
1.2 Aplicar as técnicas de acondicionamento observando as medidas de seguridade pertinentes			
2.1 Aplicar as técnicas de acondicionamento observando as medidas de seguridade pertinentes	2	Caracterizar os procedementos e técnicas de acondicionamento da mostra	20,0
<b>TOTAL</b>			<b>35</b>

#### 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 Aplicáronse os fundamentos das técnicas de pretratamento	• PE.1	S	14
CA1.3 Preparáronse os equipamentos e as disolucións precisas	• TO.1	S	8
CA1.4 Realizouse o tratamento da mostra seguindo o procedemento establecido	• OU.1	S	10
CA1.5 Tráballouse evitando contaminacións ou alteracións da mostra	• OU.2	S	8
CA1.8 Tratáronse ou almacenáronse os residuos, seguindo os procedementos establecidos	• TO.2	S	6
CA1.9 Realizouse o traballo cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos	• TO.3	N	6
CA2.2 Identificáronse os equipamentos necesarios para as operacións mecánicas	• PE.2	S	14
CA2.3 Seleccionáronse os medios e os reactivos necesarios para o procedemento	• PE.3	S	12
CA2.4 Realizouse a operación seguindo o procedemento establecido	• OU.3	N	8
CA2.5 Tráballouse evitando contaminacións ou alteracións da mostra	• OU.4	S	8
CA2.8 Realizouse o traballo, cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos	• TO.4	S	6
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>



#### 4.2.e) Contidos

Contidos
Moenda: aplicacións e procedemento. Tipos de muiños.
Homoxeneización: tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.
Disolución: reactivos acuosos; fundentes.
Mineralización: seca e húmida (a alta presión e con microondas).

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

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Estudar os diferentes procesos e técnicas para o acondicionamento da mostra: homoxeneización, moenda, disolución e mineralización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación audiovisual sobre as técnicas ou métodos de homoxeneización, moenda, disolución e mineralización. Presentación sobre o material e equipos empregados para as técnicas de acondicionamento da mostra, dependendo do tipo de mostra e tamaño de partícula da mesma.</li> <li>Preparación dun cuestionario sobre exemplos prácticos de mostras e observación do tamaño das partículas das mostras e da homoxeneidade das mesmas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución dos cuestionarios e responder as preguntas sobre supostos prácticos de homoxeneización, moenda, disolución e mineralización de mostras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuestionarios e casos prácticos resoltos sobre homoxeneización, moenda, disolución e mineralización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuais de equipos de homoxeneización, moenda, disolución e mineralización, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OU.1</li> <li>OU.2</li> <li>OU.4</li> <li>PE.1</li> <li>TO.1</li> <li>TO.2</li> <li>TO.3</li> <li>TO.4</li> </ul>	15,0
Caracterizar os procedementos e técnicas de acondicionamento da mostra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación sobre o procedemento axeitado para seleccionar as operacións de acondicionamento axeitado en función dos seguintes parámetros: tipo de mostra, análise para determinar, grao de homoxeneización e tratamentos posteriores.</li> <li>Preparación dunha proba teórico-práctica ou suposto práctico para avaliación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución de casos prácticos sobre as técnicas de pretratamento as que debe someterse unha mostra, en función dos parámetros estudados.</li> <li>Realización de prácticas reais no laboratorio sobre de moenda, homoxeneización, disolución e mineralización con diferentes equipos coa axuda dun guión de práctica dado polo profesor.</li> <li>Realización de informes de prácticas cos procedementos, cálculos e resultados obtidos.</li> <li>Resolución da proba de avaliación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casos prácticos sobre as técnicas de pretratamento as que debe someterse unha mostra, en función dos parámetros estudados.</li> <li>Proba realizada</li> <li>Observación no desenvolvemento das prácticas e informes de prácticas cos procedementos, cálculos e resultados obtidos. Caderno de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material de laboratorio e equipamento para realizar as técnicas de acondicionamento da mostra: moenda, homoxeneización, disolución e mineralización; almacén de produtos químicos. Distintos tipos de mostras, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OU.3</li> <li>OU.4</li> <li>PE.2</li> <li>PE.3</li> <li>TO.4</li> </ul>	20,0



	TOTAL	35,0
--	-------	------





#### 4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Operacións mecánicas na mostra: peneiramento, filtración, decantación, centrifugación	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Realiza operacións mecánicas sobre as mostras aplicando os procedementos establecidos	NO

#### 4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar os equipamentos necesarios para as operacións mecánicas	1	Estudar os fundamentos das operacións mecánicas de tratamento da mostra: peneiramento, filtración, decantación e centrifugación.	18,0
2.1 Realizar as operacións de tratamento mecánico coidando as medidas de seguridade axeitadas, no procedemento	2	Estudar os medios e reactivos necesarios para o tratamento mecánico da mostra	22,0
<b>TOTAL</b>			<b>40</b>

#### 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 (%)
CA2.2 Identifícanse os equipamentos necesarios para as operacións mecánicas	• PE.1	S	25
CA2.3 Seleccionáronse os medios e os reactivos necesarios para o procedemento	• PE.2	S	25
CA2.4 Realízase a operación seguindo o procedemento establecido	• OU.1	S	10
CA2.5 Traballouse evitando contaminacións ou alteracións da mostra	• TO.1	S	8
CA2.6 Limpáronse os equipamentos e realizouse o mantemento previsto	• TO.2	N	8
CA2.7 Dispuxéronse os equipamentos de protección individual necesarios e comprobáronse as condicións de seguridade	• TO.3	N	8
CA2.8 Realízase o traballo, cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos	• OU.2	S	8
CA2.9 Valorouse a orde e a limpeza na realización dos procedementos	• TO.4	N	8
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

#### 4.3.e) Contidos

Contidos
Peneiramento: fundamento da técnica, aplicacións, equipamentos e procedemento. Tipos de barutos.
Filtración: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.
Decantación: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.
Centrifugación: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.

**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	
Estudar os fundamentos das operacións mecánicas de tratamento da mostra: peneiramento, filtración, decantación e centrifugación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación audiovisual sobre as técnicas de separación mecánicas e o equipamento empregado nas técnicas de peneiramento, filtración, decantación e centrifugación. Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos sobre as técnicas presentadas.</li> <li>Resolución de exemplos de cálculo sobre granulometría e centrifugación. Proposta de exercicios de cálculo sobre granulometría e centrifugación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución dos cuestionarios</li> <li>Resolución dos exercicios propostos sobre granulometría e centrifugación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuestionario e exercicios resoltos sobre granulometría e centrifugación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuais de tamizadoras, centrifugas, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OU.1</li> <li>OU.2</li> <li>PE.1</li> <li>PE.2</li> <li>TO.1</li> <li>TO.2</li> <li>TO.3</li> <li>TO.4</li> </ul>	18,0
Estudar os medios e reactivos necesarios para o tratamento mecánico da mostra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación sobre as operacións mecánicas axeitadas segundo a natureza da mostra e as determinacións posteriores a que será sometida dita mostra.</li> <li>Exposición sobre o material e equipamento necesario para realizar prácticas de peneiramento, filtración, decantación e centrifugación. Explicación sobre a realización das montaxes para realizar as operacións mecánicas noa preparación da mostra. Preparación dun guión de prácticas sobre operacións</li> <li>Preparación dun cuestionario e casos prácticos sobre a presentación realizada polo profesor</li> <li>Preparación dunha proba de avaliación do alumnado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de prácticas de peneiramento, filtración, decantación e centrifugación no laboratorio coa axuda dun guión de práctica realizada polo profesor</li> <li>Resolución do cuestionario e casos prácticos propostos.</li> <li>Realización dos informes de prácticas cos procedementos, cálculos e resultados obtidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuestionario e casos prácticos resoltos.</li> <li>Resultado da proba de avaliación.</li> <li>Observación na realización das prácticas propostas sobre operacións mecánicas e informes de prácticas cos procedementos, cálculos e resultados obtidos. Caderno de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distintos tipos de mostras, material e equipamento de laboratorio para realizar prácticas de peneiramento, filtración, decantación e centrifugación; almacén de produtos químicos; manuais de equipos, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OU.1</li> <li>PE.1</li> <li>TO.1</li> <li>TO.2</li> <li>TO.3</li> </ul>	22,0
<b>TOTAL</b>						<b>40,0</b>



#### 4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Operacións térmicas na mostra: secado, evaporación, destilación, cristalización	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Realiza operacións térmicas sobre as mostras, aplicando os procedementos normalizados	SI

#### 4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Caracterizar os equipamentos necesarios para as operacións térmicas	1	Estudar o fundamento das operacións térmicas sobre as mostras: destilación, evaporación, secado, cristalización e liofilización.	18,0
2.1 Realizar o tratamento térmico da mostra respectando as normas de seguridade axeitadas	2	Seleccionar os medios e preparar os equipamentos necesarios nas operacións térmicas	22,0
<b>TOTAL</b>			<b>40</b>

#### 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 (%)
CA3.1 Aplicáronse os fundamentos das operacións térmicas de tratamento de mostras	• PE.1	S	20
CA3.2 Caracterizáronse os equipamentos necesarios para as operacións térmicas	• PE.2	S	20
CA3.3 Seleccionáronse os medios e os reactivos necesarios para o procedemento	• OU.1	S	10
CA3.4 Preparáronse os equipamentos e as disolucións precisas	• OU.2	S	10
CA3.5 Realizouse o tratamento da mostra seguindo o procedemento establecido	• OU.3	N	8
CA3.6 Traballouse evitando contaminacións ou alteracións da mostra	• TO.1	N	8
CA3.7 Limpáronse os equipamentos e realizouse o mantemento previsto	• TO.2	S	8
CA3.8 Dispuxéronse os equipamentos de protección individual necesarios e comprobáronse as condicións de seguridade	• TO.3	N	8
CA3.9 Realizouse o traballo cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos	• OU.4	S	8
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

#### 4.4.e) Contidos

Contidos
Destilación: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.
Evaporación: fundamento da técnica, aplicacións, material e procedemento.
Secado: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos, axentes desecantes e procedemento.



## Contidos

Cristalización: fundamento, aplicacións, material, procedemento e recristalización.

Liofilización: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.

**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	
Estudar o fundamento das operacións térmicas sobre as mostras: destilación, evaporación, secado, cristalización e liofilización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación audiovisual sobre as técnicas e o equipamento empregado para realizar a preconcentración das mostras mediante métodos térmicos: evaporación, destilación e cristalización, no laboratorio.</li> <li>• Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos sobre preconcentración das mostras mediante métodos térmicos: secado, evaporación, destilación, cristalización e liofilización.</li> <li>• Preparación de un boletín de exercicios sobre o cálculo de grao de humidade en mostras, concentracións nas distintas fases dunha destilación, estudo de diagrama de fases en destilación, cálculo de rendemento en cristalización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución do cuestionario e dos supostos prácticos sobre métodos térmicos: secado, evaporación, destilación, cristalización e liofilización.</li> <li>• Resolución do boletín de exercicios sobre concentracións nas distintas fases dunha destilación, estudo de diagrama de fases en destilación, cálculo de rendemento en cristalización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario, supostos prácticos e exercicios resoltos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OU.1</li> <li>• OU.2</li> <li>• PE.1</li> <li>• PE.2</li> </ul>	18,0
Seleccionar os medios e preparar os equipamentos necesarios nas operacións térmicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición sobre o material e equipamento necesario para realizar prácticas de secado, evaporación, destilación e cristalización. Explicación sobre a realización das montaxes para realizar as operacións térmicas.</li> <li>• Preparación dun guión de prácticas sobre operacións térmicas.</li> <li>• Preparación dunha proba escrita sobre as operacións térmicas de tratamento de mostras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización das prácticas propostas segundo o guión do profesor.</li> <li>• Realización dos informes de prácticas co procedemento, cálculos e resultados pertinentes, das prácticas realizadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización das prácticas, informes de prácticas. Caderno de laboratorio.</li> <li>• Resultado da proba escrita-avaliación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material e instrumental de laboratorio para realizar as prácticas de secado, evaporación, destilación e cristalización. Almacén de produtos químicos, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OU.2</li> <li>• OU.3</li> <li>• OU.4</li> <li>• TO.1</li> <li>• TO.2</li> <li>• TO.3</li> </ul>	22,0
<b>TOTAL</b>						<b>40,0</b>





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

N.º	Título da UD	Duración
5	Operacións difusionais na mostra: extracción, absorción, adsorción, intercambio iónico e ósmose	43

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Realiza operacións difusionais seguindo procedementos normalizados de traballo	SI

#### 4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Caracterizar os equipamentos necesarios para as operacións	1	Estudar o fundamento das operacións difusionais: extracción, absorción, adsorción, intercambio iónico, ósmose	20,0
2.1 Realizar o tratamento da mostra adoptando as medidas de seguridade aplicables as operacións difusionais	2	Preparar os equipamentos e disolucións para as operacións difusionais	23,0
<b>TOTAL</b>			<b>43</b>

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

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.1 Aplicáronse os fundamentos das operacións difusionais de tratamento de mostras	• PE.1	S	18
CA4.2 Caracterizáronse os equipamentos necesarios para as operacións difusionais	• PE.2	S	18
CA4.3 Preparáronse os equipamentos e as disolucións precisas	• OU.1	S	11
CA4.4 Realizouse o tratamento da mostra evitando contaminacións ou alteracións	• OU.2	S	10
CA4.5 Limpáronse os equipamentos e realizouse o mantemento previsto	• TO.1	N	8
CA4.6 Recuperáronse os disolventes seguindo os procedementos establecidos	• TO.2	S	10
CA4.7 Tratáronse ou almacenáronse os residuos seguindo os procedementos establecidos	• OU.3	S	8
CA4.8 Realizouse o traballo cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos	• OU.4	S	8
CA4.9 Valorouse a orde e a limpeza na realización dos procedementos	• TO.3	N	9
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

#### 4.5.e) Contidos

Contidos
Extracción: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.
Adsorción: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.
Absorción: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.



## Contidos

Intercambio iónico: fundamento, resinas e rexeneración.

Osmose: fundamento da técnica, tipos, aplicacións, equipamentos e procedemento.

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

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Estudar o fundamento das operacións difusionais: extracción, absorción, adsorción, intercambio iónico, ósmose	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación audiovisual sobre as técnicas e o equipamento empregado para realizar as operacións difusionais: extracción, absorción, adsorción, intercambio iónico e ósmose, no laboratorio.</li> <li>Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos sobre as operacións difusionais: extracción, absorción, adsorción, intercambio iónico e ósmose.</li> <li>Preparación dun boletín de exercicios sobre o cálculo de concentracións nas distintas fases nos procesos de extracción, absorción, adsorción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución do cuestionario e dos supostos prácticos sobre as técnicas difusionais para a preparación de mostrás.</li> <li>Resolución do boletín de exercicios sobre o cálculo de concentracións nas distintas fases nos procesos de extracción, absorción, adsorción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuestionario sobre as técnicas difusionais de preparación da mostra. Boletín de exercicios sobre o cálculo de concentracións nas distintas fases nos procesos de extracción, absorción, adsorción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuais de equipos de extracción. Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OU.1</li> <li>OU.2</li> <li>PE.1</li> <li>PE.2</li> </ul>	20,0
Preparar os equipamentos e disolucións para as operacións difusionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición sobre o material e equipamento necesario para realizar prácticas de extracción, absorción, adsorción. Explicación sobre a realización das montaxes para realizar as operacións difusionais de preparación da mostra.</li> <li>Preparación dun guión de prácticas sobre operacións difusionais: extracción, absorción, adsorción.</li> <li>Preparación dunha proba escrita sobre as operacións difusionais de tratamento de mostrás.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización das prácticas propostas segundo o guión do profesor.</li> <li>Realización dos informes de prácticas co procedemento, cálculos e resultados pertinentes, das prácticas realizadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prácticas realizadas. Informes das prácticas de extracción, absorción, adsorción co procedemento, cálculos e resultados pertinentes. Caderno de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material e instrumental de laboratorio para realizar as prácticas de extracción, absorción, adsorción. Almacén de produtos químicos, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OU.2</li> <li>OU.3</li> <li>OU.4</li> <li>TO.1</li> <li>TO.2</li> <li>TO.3</li> </ul>	23,0
<b>TOTAL</b>						<b>43,0</b>



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

N.º	Título da UD	Duración
6	Toma de mostrax: Tipos de mostraxe. Operacións, ensaios e fontes de erro	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Toma mostrax, aplicando procedementos normalizados de traballo	SI

#### 4.6.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Identificar o tipo de mostrax	1	Estudar o problema analítico e o plan de mostraxe	10,0
2.1 Preparar equipamentos e envases seguindo os procedementos normalizados	2	Identificar os puntos de mostraxe e equipamentos para a toma de distintos tipos de mostrax	15,0
3.1 Minimizar os erros no cálculo de cantidade e número de mostrax nunha análise	3	Calcular o número e cantidade de mostra representativa segundo o tipo de mostra e a poboación donde se encontra	15,0
<b>TOTAL</b>			<b>40</b>

#### 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 (%)
CA1.1 Identifícanse os puntos de mostraxe, o número de mostrax e o seu tamaño	• PE.1	S	18
CA1.2 Preparáronse os equipamentos de mostraxe e de ensaio in situ indicados no procedemento	• OU.1	S	10
CA1.3 Preparáronse os envases de recollida, en función da mostra e o parámetro que cumpra determinar	• OU.2	S	8
CA1.4 Executouse a técnica de mostraxe, seguindo o procedemento normalizado	• OU.3	S	8
CA1.5 Utilizáronse os materiais, os utensilios e os equipamentos codificados, controlando as condicións de asepsia e evitando contaminacións e alteracións	• PE.2	N	14
CA1.6 Realizouse o rexistro, a etiquetaxe, o transporte e o almacenamento da mostra, seguindo procedementos que aseguren a súa rastrexabilidade	• PE.3	S	14
CA1.7 Dispuxéronse os equipamentos de protección individual necesarios e comprobáronse as condicións de seguridade	• TO.1	N	10
CA1.8 Realizouse o traballo, cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos	• OU.4	S	8
CA1.9 Valorouse a orde e a limpeza na realización dos procedementos	• TO.2	S	10
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>

#### 4.6.e) Contidos

Contidos
Problema analítico.
Mostra. Mostra representativa.





Contidos
Plan de mostraxe.
Consideracións estatísticas: tamaño e número de mostrax.
Tipos de mostraxe.
Toma de mostrax: técnicas de toma de mostrax. Preparación de material e equipamentos de mostraxe; envases de recollida.
Manipulación, conservación, transporte e almacenamento da mostra, segundo a súa natureza.
Ensaio in situ.
Fontes de erro na toma e manipulación de mostra.

**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	
Estudar o problema analítico e o plan de mostraxe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación audiovisual sobre a importancia do proceso de mostraxe e preparación da mostra dentro dun problema analítico. Preparación dun cuestionario e estudo de supostos prácticos de plans de mostraxe.</li> <li>Preparación dun cuestionario sobre plans de mostraxe e mostra representativa.</li> <li>Preparación de casos prácticos relativos a elaboración dun plan de mostraxe para resolver un problema analítico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución do cuestionario sobre plans de mostraxe e mostra representativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuestionario e casos prácticos resoltos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OU.1</li> <li>OU.2</li> </ul>	10,0
Identificar os puntos de mostraxe e equipamentos para a toma de distintos tipos de mostrax	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación audiovisual sobre o estudo estadístico da toma de mostra, métodos de mostreo, toma de mostrax in situ, envasado, etiquetado, transporte e almacenamento de mostrax</li> <li>Explicación sobre recollida de mostrax de solos, auga de río e de billa seguindo o plan de mostraxe axeitado. Preparación dun cuestionario sobre a toma de mostrax e condicións de envasado, etiquetado, transporte e almacenamento de mostrax</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recollida de mostrax de solos, auga de río e de billa seguindo o plan de mostraxe axeitado</li> <li>Resolución de cuestionario sobre a toma de mostrax e condicións de envasado, etiquetado, transporte e almacenamento de mostrax</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuestionario resolto e informe sobre a toma de mostrax in situ, envasado, etiquetado e transporte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Normativa sobre a toma de mostrax, equipos para a toma de mostrax, audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OU.3</li> <li>OU.4</li> <li>PE.2</li> <li>PE.3</li> <li>TO.1</li> <li>TO.2</li> </ul>	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	
Calcular o número e cantidade de mostra representativa segundo o tipo de mostra e a poboación donde se encontra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación audiovisual sobre o estudo estadístico da toma de mostra e fontes de erro no proceso de mostraxe. Resolución de exercicios de cálculo sobre número e tamaño de mostra óptimo.</li> <li>• Preparación dun boletín de exercicios sobre número e tamaño de mostra óptimo. Preparación dun cuestionario sobre estudo estadístico da toma de mostra e fontes de erro no proceso de mostraxe.</li> <li>• Preparación dunha proba escrita sobre estudo estadístico da toma de mostra e fontes de erro no proceso de mostraxe, número e tamaño de mostra óptimo, para avaliación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución do boletín de exercicios e do cuestionario proposto.</li> <li>• Realización da proba escrita para avaliación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boletín de exercicios, cuestionario e resultado da proba escrita de avaliación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Audiovisuais, ordenador e material de libros e apuntes do profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PE.1</li> </ul>	15,0
					<b>TOTAL</b>	<b>40,0</b>



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

### -MÍNIMOS ESIXIBLES:

1. Identifica, limpa e fai o mantemento axeitado o material de uso común no laboratorio e das instalacións de quencemento e enfriamento no laboratorio.
2. Aplica o fundamento das operacións de acondicionamento: MOENDA, HOMOXENEIZACIÓN, DISOLUCIÓN, MINERALIZACIÓN.
3. Prepara os equipamentos e as disolucións para realizar técnicas de acondicionamento.
4. Aplica o fundamento das operacións mecánicas na mostra: PENEIRAMENTO, FILTRACIÓN, DECANTACIÓN, CENTRIFUGACIÓN.
5. Prepara os equipamentos e as disolucións para realizar as operacións mecánicas na mostra.
6. Aplica o fundamento das operacións térmicas na mostra: SECADO, DESTILACIÓN, EVAPORACIÓN, CRISTALIZACIÓN.
7. Prepara os equipamentos e as disolucións para realizar as operacións térmicas na mostra.
8. Aplica o fundamento das operacións difusionais: EXTRACCIÓN, ABSORCIÓN e ADSORCIÓN.
9. Prepara os equipamentos e as disolucións para realizar as operacións difusionais.
10. Realiza o traballo cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos.
11. Identifica os puntos de mostraxe, o número de mostras e o seu tamaño.
12. Prepara os equipamentos de mostraxe e de ensaio in situ indicados no procedemento.
13. Prepara os envases de recollida, en función da mostra e o parámetro que cumpra determinar.
14. Realiza o rexistro, a etiquetaxe, o transporte e o almacenamento da mostra, seguindo procedementos que aseguren a súa rastrexabilidade.
15. Traballa evitando a contaminación da mostra ou alteracións da mostra.
16. Trata ou almacena os residuos seguindo os procedementos establecidos.

### Utilizaranse como instrumentos de avaliación:

1. A realización de probas escritas, sobre contidos teóricos e prácticos, nas que se valorará non só o dominio dos contidos impartidos, senón tamén a expresión escrita, a claridade e rigor das explicacións, a capacidade de síntese, etc.
2. A realización dunha proba práctica, por trimestre, na que o alumnado deberá realizar unha ou varias operacións de tratamento de mostras, seguindo o guión do profesor.
3. A elaboración do caderno de laboratorio e os resultados obtidos nas experiencias, mediante a realización de informes de prácticas.
4. A observación diaria dos alumnos na aula e/ou no laboratorio, onde demostrarán que saben traballar en equipo, son limpos e ordenados e cumpren as normas de seguridade, ambientais e de hixiene.
5. A participación activa, iniciativa e traballo en equipo.

### Cualificación da avaliación:

- Probas obxectivas escritas: Cuestións e resolución de problemas
  - Exames prácticos: proba escrita donde se formulan preguntas sobre aspectos prácticos das diferentes actividades e proba práctica, na que o alumno/a debe resolver un suposto práctico ou realizar una práctica.
  - Folla de seguimento individualizado do alumno/a:
1. Evolución que sigue o alumno/a: iniciativa, participación, observación de rigor, orde e limpeza no desenvolvemento das actividades, etc



2. Realización das actividades propostas polo profesor.
3. Entrega dos informes das prácticas no formato solicitado e no prazo acordado
4. Presentación, exposición e defensa dos resultados
5. Non realizar e/ou non presentar as actividades na forma e prazo acordados conlevará suspender á avaliación.

Emitirase unha cualificación trimestral para o informe de avaliación correspondente, que será a media ponderada das cualificacións obtidas o longo do trimestre, de acordo coas seguintes proporcións:

\* Exames: 65% da nota global. Nota mínima dun 3 para chegar a sumar o 30% do seguimento individualizado.

- Exame de contidos teóricos: 40%

- Exame de contidos prácticos: 25 %

\* Seguimento individualizado: 25% da nota global, repartidos da seguinte maneira:

- Desenvolvemento das prácticas Laboratorio mediante os informes de laboratorio e caderno de laboratorio: 15%

- Proba práctica: 10%

\*Traballo diario de aula: actitude participativa, iniciativa e autonomía, traballo en equipo: 10%

## 6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

### 6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Realizarase unha recuperación por cada avaliación suspensa para recuperar o trimestre.

Se ao rematar o trimestre o alumno/a non adquire os coñecementos mínimos, proporcionaráselle material adicional e explicacións individuais, para que sexa capaz de conseguir os obxectivos mínimos. O alumno deberá asistir regularmente a ditas actividades con interese e participando na resolución dos cuestionarios, exercicios, traballos e prácticas propostas no tempo material adicional, sendo obrigatoria a entrega destes traballos para presentarse ao exame final.

Ao final do curso, os alumnos que non superaran o módulo realizarán e entregarán tódalas cuestións e problemas propostos resoltos e os PNT de tódalas prácticas propostas. Isto suporá un 30% da nota final. A proba final consistirá nunha parte teórico-práctica oral e/ou escrita dalgunhas das prácticas feitas en clase ao longo do curso (30%) e outra escrita (problemas e teoría) dos contidos dados nas diferentes unidades de traballo (40 %).

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

Aqueles alumnos/as que teñan un número de faltas superior ao 10% da duración do módulo perderán o dereito á avaliación continua.

Ao final do curso, estes alumnos que non superaran o módulo realizarán e entregarán tódalas cuestións e problemas propostos resoltos e os PNT de tódalas prácticas propostas. Isto suporá un 30% da nota final. A proba final consistirá nunha parte teórico-práctica oral e/ou escrita dalgunhas das prácticas feitas en clase ao longo do curso (30%) e outra escrita (problemas e teoría) dos contidos dados nas diferentes unidades de traballo (40 %).

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



Avaliárase de xeito continuo, ao mesmo tempo que se leva á práctica, imprimíndolle un carácter formativo, que permita a modificación da programación no momento que se detecte a necesidade de axustarse á realidade da aula e do grupo.

Ademais realizarase trimestralmente un análise do seguemento da programación cubrindo o formato correspondente implantado no centro e no departamento para tal fin. No cal avaliarase a programación desenvolta e aqueles puntos que non se poideron desenvolver e as súas causas; así como as melloras e trocos que debería realizar para levala a cabo correctamente.

A final de curso pasarase unha enquisa o alumnado para coñecer o grado de satisfacción, os puntos positivos e de mellora da programación de este 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

Realizarase unha avaliación inicial, sen cualificación para o alumnado, para coñecer o dominio de ferramentas e conceptos básicas en fluídos: densidade, presión, forza. e así saber con que nivel comezar a traballar a materia.

En cada unidade, na presentación da mesma, tamén se farán preguntas para saber cal é a base que teñen os alumnos ou qué erros de concepto teñen.

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 nun ciclo medio. Isto implica que o alumnado acede o ciclo con formación académica moi diversa: título da ESO, proba de acceso, formación profesional básica, outros ciclos formativos e alumnado con formación en primeiro curso de bacharelato. Isto supón niveis de formación diferentes e coñecementos de niveis distintos. Por isto é fundamental a avaliación inicial neste nivel. Pódense detectar carencias na realización de operacións matemáticas ou hábito de estudo.

Tamén debe terse en conta o alumnado que leva tempo sin realizar unha actividade académica.

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

- Adaptación aos ritmos e tempos tanto do grupo como individuais, axustando a temporalización das unidades de traballo.
  - Ter en conta os intereses do alumnado sen perder de vista a funcionalidade das aprendizaxes.
  - Crear un ambiente de traballo cooperativo, de axuda mutua, un grupo de traballo colaborativo que integre a alumnas/os con diversidade de intereses, motivacións e capacidades.
  - Propoñer diversas actividades diferenciadas en grao de dificultade e complexidade para traballar o mesmo contido.
- 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,
- 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 máis rapidamente ou que o fan con menos necesidade de axuda e que, en calquera dos casos, poden afondar en contidos a través dun traballo máis autónomo.
- Ante a posibilidade da presenza de alumn@s no CM de Operacións de laboratorio 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 operacións unitarias de laboratorio, 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 interés 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](http://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- traballarase 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 dos alumno/as e, por outro, son un complemento das actividades puramente lectivas reforzando os contidos impartidos no centro de ensino.

Asistencia ás posibles actividades extraescolares que se organicen desde o departamento /ou o centro: conferencias, foros, visitas didácticas, etc. 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 proponse realizar unha visita a unha planta de tratamento de residuos de laboratorio coa fin de concenciar 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.