

**1. Identificación da programación**
**Centro educativo**

Código	Centro	Concello	Ano académico
36013448	Manuel Antonio	Vigo	2023/2024

**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 proba libre

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0069	Ensaio fisicoquímicos	2023/2024	0	160	0

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	IVANA MARÍA RIVAS PÉREZ, MARÍA DEUS LOSADA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión departamento

**2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación**
**2.1. Primeira parte da proba**
**2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Prepara as condicións da análise e relaciona o tipo de ensaio coa natureza da mostra.
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.

**2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado**

Criterios de avaliación do currículo
CA1.1 Describíronse os principios da termodinámica.
CA1.2 Caracterizáronse os estados físicos que pode presentar a materia.
CA1.3 Identificáronse os tipos de ensaios fisicoquímicos axeitados para a análise da mostra.
CA1.4 Definíronse as constantes fisicoquímicas que caracterizan as substancias.
CA1.5 Relacionouse o valor das constantes fisicoquímicas dunha substancia coa súa pureza.
CA1.7 Interpretáronse diagramas de cambios de estado da materia.
CA1.8 Establecéronse as propiedades das disolucións e determinouse como varían as constantes fisicoquímicas con respecto ás substancias puras.
CA1.9 Planificouse o proceso analítico e identificáronse as súas etapas e os seus riscos asociados.

Crterios de avaliación do currículo
CA2.1 Indicouse a función de cada compoñente do equipamento.
CA2.2 Seleccionouse o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.
CA2.3 Efectuouse o mantemento dos equipamentos e comprobouse o seu correcto funcionamento.
CA2.4 Calibrouse o equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.
CA3.1 Identificáronse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.
CA3.2 Analizouse o procedemento normalizado de traballo para a execución do ensaio.
CA3.3 Estableceuse a secuencia correcta de execución do ensaio.
CA3.8 Rexistráronse adecuadamente os datos (en táboas, gráficas, etc.) utilizado programas informáticos ou outros soportes.
CA3.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.
CA4.2 Utilizáronse follas de cálculo ou outros programas informáticos de tratamento de datos para a obtención do resultado.
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.
CA4.4 Expresouse o resultado considerando o valor medio dos datos obtidos nos ensaios das mostras, e a precisión da medida (desviación estándar, varianza, etc.).
CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.
CA4.8 Obtivéronse conclusións de identificación ou caracterización da substancia.
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.

## 2.2. Segunda parte da proba

### 2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Prepara as condicións da análise e relaciona o tipo de ensaio coa natureza da mostra.
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.

### 2.2.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
CA1.1 Descríbóronse os principios da termodinámica.
CA1.2 Caracterizáronse os estados físicos que pode presentar a materia.
CA1.3 Identificáronse os tipos de ensaios fisicoquímicos axeitados para a análise da mostra.
CA1.4 Defíníronse as constantes fisicoquímicas que caracterizan as substancias.
CA1.5 Relacionouse o valor das constantes fisicoquímicas dunha substancia coa súa pureza.
CA1.6 Acondicionouse a mostra para a análise segundo as súas características e os parámetros que se midan, seguindo o protocolo establecido.
CA1.8 Establecéronse as propiedades das disolucións e determinouse como varían as constantes fisicoquímicas con respecto ás substancias puras.
CA1.9 Planificouse o proceso analítico e identificáronse as súas etapas e os seus riscos asociados.
CA1.10 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa posterior xestión.

**Crterios de avaliación do currículo**

CA2.1 Indícase a función de cada compoñente do equipamento.

CA2.2 Selecciónase o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.

CA2.3 Efectúase o mantemento dos equipamentos e comprobase o seu correcto funcionamento.

CA2.4 Calíbrase o equipamento e valorase a incerteza asociada á medida.

CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.

CA2.6 Valorase a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.

CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.

CA2.8 Aplícase normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

CA2.9 Aplícanse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.

CA3.1 Identifícanse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.

CA3.2 Analízase o procedemento normalizado de traballo para a execución do ensaio.

CA3.3 Estableceuse a secuencia correcta de execución do ensaio.

CA3.4 Ensaíase o número de mostras adecuado.

CA3.5 Aplícanse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.

CA3.6 Deixase o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.

CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.

CA3.8 Rexístranse adecuadamente os datos (en táboas, gráficas, etc.) utilizado programas informáticos ou outros soportes.

CA3.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.

Criterios de avaliación do currículo
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.
CA4.2 Utilizáronse follas de cálculo ou outros programas informáticos de tratamento de datos para a obtención do resultado.
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.
CA4.4 Expresouse o resultado considerando o valor medio dos datos obtidos nos ensaios das mostras, e a precisión da medida (desviación estándar, varianza, etc.).
CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.
CA4.7 Comprobase que a substancia ensaiada cumpra a normativa e as especificacións de fábrica.
CA4.8 Obtivéronse conclusións de identificación ou caracterización da substancia.
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.
CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.

### 3. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

<p>Mínimos exixibles</p> <p>Termodinámica: Variables termodinámicas; Propiedades Macroscópicas dun sistema; Funcións de estado; Definición e relación entre as mesmas; Relacionar o valor das constantes fisicoquímicas dunha substancia coa súa pureza.</p> <p>Unidades de medida: Sistemas de unidades; Cambio de unidades entre os diferentes sistemas; Cálculo de erros e incertezas; Uso do calibre, palmer, esferómetro, etc.</p> <p>Estados da materia: Estados físicos que pode presentar a materia e a súas propiedades; Características dos diferentes estados físicos da materia; Características das diferentes fases que aparecen nun diagrama</p>
---

de equilibrio; Características das liñas de equilibrio e do punto triplo; Caracterización de substancias.

Temperatura: Que é a temperatura; Diferenza entre calor e temperatura; Calor; unidades. Tipos de calor de reacción; Capacidade calorífica e calor específica. Calor latente de cambio de estado.  
Principios para a medida da calor; Termómetros; tipos. Calibrase. Escalas termométricas. Calorímetros: constitución, uso e mantemento. Determinación de propiedades termométricas de corpos:

Propiedades coligativas das disolucións. Descenso da Pv do disolvente. Elevación ebuloscópica. Descenso crioscópico. Factores que inflúen no pto. de fusión. Determinación de Ptos. de Fusión de diferentes substancias(Thiele e Büchi). Factores que inflúen no pto. de Ebulición. Determinación de Ptos. de Ebulición de diferentes substancias

Densidade. Tipos de densidades. Determinacións de densidades de diferentes materiais e con diferentes aparellos.

Viscosidade. Tipos de viscosidades. Determinacións de viscosidades de diferentes materiais e con diferentes aparellos.

Tensión superficial. Que é a tensión superficial. Lei de Tate. Lei de Jurin. Determinación da tensión superficial de diferentes líquidos.

Índice de refracción (I.R.). Lei de Snell. Compoñentes do refractómetro e o seu funcionamento. Determinacións de I.R. cos diferentes líquidos puros e con mesturas dos mesmos. Polaridade, e que é unha sustancia ópticamente activa. Compoñentes do polarímetro e o seu funcionamento. Determinacións de actividade óptica de diferentes líquidos ( Mono y disacáridos).

Definir que é o Índice de refracción (I.R.).

Criterios de avaliación:

Realizaranse dúas probas, unha proba teórica (con carácter eliminatorio) e unha proba práctica.

Proba Teórica (exame escrito):

- A cualificación nesta proba estará comprendida entre 0 e 10. A nota mínima para superar esta parte é de 5 sobre 10.

- A proba teórica realizarase en primeiro lugar e terá carácter eliminatorio, isto é, se non se acada o mínimo esixible para superar a proba teórica (5/10) non poderá realizar a proba práctica rematando o proceso de avaliación

Proba Práctica (exame práctico no laboratorio)

- A cualificación nesta proba estará comprendida entre 0 e 10. A nota mínima para superar esta parte é de 5 sobre 10.

- Nesta proba valorase a consecución dos obxectivos determinados no exame, así como as destrezas no manexo de material de laboratorio, limpeza e orde no posto de traballo e o método de traballo.

O cálculo da nota do módulo, unha vez superadas as dúas probas, será a seguinte:

Proba teórica (exame escrito)	50% da nota do módulo
Proba práctica (exame práctico no laboratorio)	50% da nota do módulo

Importante:

- Para acceder as probas é imprescindible que a persoa interesada se identifique co DNI, pasaporte ou carné de conducir
- A utilización de calquera método fraudulento en calquera proba (teórica ou práctica) implicará automaticamente un suspenso na mesma
- O incumprimento de calquera norma de seguridade nunha proba de laboratorio implicará a expulsión inmediata da mesma cunha calificación de cero nesa proba

#### 4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

##### 4.a) Primeira parte da proba

A Proba Teórica

Consistirá nunha proba escrita onde o aspirante dará resposta a preguntas de desenvolvemento (cortas e/ou largas) e/ou tipo test e exercicios.

Para acceder as probas é imprescindible que a persoa interesada se identifique co DNI, pasaporte ou carné de conducir

Para a súa realización necesitarase bolígrafo negro ou azul e calculadora NON programable (recórdase que esta primeira parte é de carácter eliminatorio).



#### 4.b) Segunda parte da proba

##### B Proba Práctica

A segunda proba ten carácter práctico e levarase a cabo no laboratorio.

Consistirá nun exame práctico de laboratorio que abarcará as partes que o profesorado considere máis representativas e importantes do temario do módulo.

Para acceder a proba é imprescindible que a persoa interesada se identifique co DNI, pasaporte ou carné de conducir

É necesario bata de laboratorio, gafas de seguridade, bolígrafo negro ou azul.

Para manter as normas de seguridade no laboratorio haberá que entrar con vestimenta axeitada. Necesario calzado pechado (non sandalias nin similar), e non se poderá acceder con lentes de contacto, pantalóns curtos e aneis nas máns

Adoitáranse as medidas sanitarias necesarias no momento de realización da proba co fin de manter a seguridade