

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2024/2025

**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 de proba libre

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

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1255	Operacións de análise química	2024/2025	0	156	0
MP1255_22	Análise instrumental	2024/2025	0	82	0
MP1255_12	Análise química clásica	2024/2025	0	74	0

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	ALBERTO MARTÍNEZ RICO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

## 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
(MP1255_22) RA1 - Aplica técnicas electroquímicas, utilizando os procedementos establecidos de traballo
(MP1255_12) RA1 - Identifica as técnicas para a análise química e describe os seus principios básicos
(MP1255_12) RA2 - Realiza análises volumétricas, aplicando o procedemento establecido
(MP1255_22) RA2 - Aplica técnicas espectrofotométricas, seguindo os procedementos establecidos de traballo
(MP1255_22) RA3 - Aplica técnicas de separación, utilizando o procedemento establecido de traballo
(MP1255_12) RA3 - Realiza determinacións gravimétricas, seguindo o procedemento normalizado de traballo

#### 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
(MP1255_22) CA1.1 Descríbóronse os fundamentos das potenciometrías, condutimetrías e electrogravimetrías
(MP1255_12) CA1.1 Caracterizáronse os elementos principais que conforman o laboratorio químico
(MP1255_22) CA1.2 Descríbiuse o procedemento xeral que cumpra seguir nas potenciometrías, nas condutimetrías e nas electrogravimetrías
(MP1255_12) CA1.2 Relacionáronse os tipos de análise coas escalas de traballo
(MP1255_12) CA1.3 Diferenciouse a análise cualitativa da cuantitativa
(MP1255_12) CA1.7 Identificáronse os datos e as operacións, e secuenciouse e organizouse o seu traballo baixo a supervisión da persoa responsable inmediata

<b>Criterios de avaliación do currículo</b>
(MP1255_22) CA2.1 Describiuse o fundamento dunha espectrofotometría ultravioleta ou visible
(MP1255_12) CA2.1 Describiuse o procedemento xeral dunha volumetría
(MP1255_22) CA2.2 Describiuse o procedemento que cumpra seguir nunha determinación espectrofotométrica
(MP1255_12) CA2.2 Diferenciáronse os tipos de volumetrías
(MP1255_22) CA3.1 Describiuse o fundamento das técnicas de separación
(MP1255_12) CA3.1 Caracterizáronse os tipos de gravimetrías
(MP1255_22) CA3.2 Describiuse o procedemento de separación
(MP1255_12) CA3.2 Caracterizáronse as formas de separar un precipitado

## 2.2. Segunda parte da proba

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

<b>Resultados de aprendizaxe do currículo</b>
(MP1255_22) RA1 - Aplica técnicas electroquímicas, utilizando os procedementos establecidos de traballo
(MP1255_12) RA1 - Identifica as técnicas para a análise química e describe os seus principios básicos
(MP1255_12) RA2 - Realiza análises volumétricas, aplicando o procedemento establecido
(MP1255_22) RA2 - Aplica técnicas espectrofotométricas, seguindo os procedementos establecidos de traballo
(MP1255_22) RA3 - Aplica técnicas de separación, utilizando o procedemento establecido de traballo
(MP1255_12) RA3 - Realiza determinacións gravimétricas, seguindo o procedemento normalizado de traballo

**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
(MP1255_22) CA1.3 Seleccionáronse os materiais e os reactivos necesarios para a súa determinación
(MP1255_22) CA1.4 Calibráronse os equipamentos
(MP1255_12) CA1.4 Preparáronse os reactivos na concentración indicada
(MP1255_22) CA1.5 Aplicáronse as indicacións do procedemento
(MP1255_12) CA1.5 Comprobouse a calibración dos aparellos
(MP1255_22) CA1.6 Obtívose a concentración final do analito a partir das gráficas e os cálculos correspondentes
(MP1255_12) CA1.6 Seleccionáronse as técnicas de limpeza do material
(MP1255_22) CA1.7 Rexistráronse os datos nos soportes axeitados e indicáronse as referencias necesarias
(MP1255_22) CA1.8 Tratáronse ou almacenáronse os residuos, seguindo os procedementos establecidos
(MP1255_12) CA1.8 Utilizouse a folla de cálculo para obter os resultados da análise
(MP1255_22) CA1.9 Aplicáronse as normas de calidade, saúde laboral e protección ambiental
(MP1255_12) CA1.9 Valorouse a orde e a limpeza na realización das análises
(MP1255_22) CA2.3 Seleccionáronse os materiais e os reactivos necesarios para a súa determinación
(MP1255_12) CA2.3 Seleccionáronse os materiais e os reactivos necesarios para a súa determinación
(MP1255_22) CA2.4 Calibráronse os equipamentos
(MP1255_12) CA2.4 Determináronse os puntos de equivalencia da valoración

Crterios de avaliación do currículo
(MP1255_22) CA2.5 Preparáronse as dilucións apropiadas dos patróns
(MP1255_12) CA2.5 Aplicáronse as indicacións dos métodos analíticos establecidos na determinación do parámetro e do produto
(MP1255_22) CA2.6 Aplicáronse as indicacións do procedemento
(MP1255_12) CA2.6 Anotáronse os volumes consumidos durante a análise e realizouse o cálculo indicado no procedemento
(MP1255_22) CA2.7 Obtívose a concentración final do analito a partir das gráficas e os cálculos correspondentes
(MP1255_12) CA2.7 Expresouse o resultado nas unidades adecuadas e rexistrouse nos soportes establecidos
(MP1255_22) CA2.8 Rexistráronse os datos nos soportes axeitados e indicáronse as referencias necesarias
(MP1255_12) CA2.8 Comunicouse calquera resultado que non corresponda coas previsións
(MP1255_22) CA2.9 Tratáronse ou almacenáronse os residuos, seguindo os procedementos establecidos
(MP1255_12) CA2.9 Aplicáronse as normas de calidade, saúde laboral e protección ambiental
(MP1255_22) CA2.10 Aplicáronse as normas de calidade, saúde laboral e protección ambiental
(MP1255_22) CA3.3 Seleccionáronse os materiais e os reactivos necesarios para a determinación
(MP1255_12) CA3.3 Seleccionáronse os materiais e os reactivos necesarios para a súa determinación
(MP1255_22) CA3.4 Preparouse a columna ou elixiuse o soporte indicado no procedemento
(MP1255_12) CA3.4 Seguíronse as indicacións do procedemento
(MP1255_22) CA3.5 Preparáronse os patróns
(MP1255_12) CA3.5 Obtívose a concentración final do analito nas unidades adecuadas, a partir dos cálculos correspondentes
(MP1255_22) CA3.6 Aplicáronse as indicacións do procedemento

**Criterios de avaliación do currículo**

(MP1255\_12) CA3.6 Rexistráronse os datos nos soportes axeitados, indicando as referencias necesarias

(MP1255\_22) CA3.7 Aplicáronse métodos de revelado

(MP1255\_12) CA3.7 Respectouse a evidencia dos resultados obtidos na análise

(MP1255\_22) CA3.8 Detectouse o analito por comparación cos patróns

(MP1255\_12) CA3.8 Aplicáronse as normas de calidade, saúde laboral e protección ambiental

(MP1255\_22) CA3.9 Rexistráronse os datos nos soportes axeitados, indicando as referencias necesarias

(MP1255\_22) CA3.10 Aplicáronse as normas de calidade, saúde laboral e protección ambiental

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

## MINIMOS ESIXIBLES:

- 1.- Preparáronse disolucións no laboratorio partindo de reactivos sólidos ou líquidos, realizando os cálculos necesarios para que a disolución resulte da concentración requerida e empregando o material axeitado.
- 2.- Realizáronse correctamente os cálculos necesarios das determinacións volumétricas, tomando como base os equilibrios ácido-base, redox, precipitación e formación de complexos.
- 3.- Realizáronse correctamente os cálculos necesarios nas determinacións gravimétricas.
- 4.- Realizáronse análises no laboratorio aplicando métodos de análise clásica, cumprindo as normas de seguridade e boas prácticas de laboratorio e extraendo resultados.
- 5.- Identificáronse os fundamentos e as aplicacións das distintas técnicas de análise instrumental (electroquímicas, espectrofotométricas e de separación).
- 6.- Realizáronse análises no laboratorio aplicando métodos de análise instrumental, aplicando distintos métodos de calibrado, cumprindo as normas de seguridade e boas prácticas de laboratorio e extraendo

resultados.

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

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

Este módulo consta de dúas unidades formativas: Análise clásica e Análise instrumental

Esta proba consistirá dunha proba escrita con:

- \* Preguntas tipo test e preguntas curtas, para contestar entre un e dez renglóns aproximadamente;
- \* Problemas teórico-prácticos con exercicios de cálculo para a súa resolución que poden incluír esquemas, gráficos, debuxos, ...; para elaborar e/ou interpretar.

De forma que a proba está deseñada para que un 50 % da puntuación da mesma se corresponda coa unidade formativa de análise clásica e o outro 50 % coa de análise instrumental.

O alumno deberá traer consigo para a realización da proba bolígrafo e unha calculadora científica non programable.

Está proba contará un 60 % sobre a nota final e será eliminatoria, sendo necesario acadar un cinco para poder realizar a segunda parte.

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

A segunda parte da proba consistirá na realización de dúas análises, unha mediante métodos clásicos e outra mediante métodos instrumentais; e a posterior realización dun informe de análise de cada unha delas.

Ambas serán avaliadas mediante unha rúbrica, na que se terán en conta aspectos como a habilidade e destreza, claridade e organización, orde e pulcritude no traballo do laboratorio, seguridade e respecto polo medio ambiente, o cumprimento das boas prácticas de laboratorio, presentación do realizado con corrección e a obtención de resultados coa exactitude e precisión axeitada.

O alumno deberá traer consigo para a realización da proba bolígrafo, calculadora científica non programable, bata, luvas e gafas de seguridade.

Será necesario sacar polo menos un cinco en cada unha das análises para superar a proba.

Está proba contará un 40 % sobre a nota final.