

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
15027770	A Sardiñeira	Coruña (A)	2022/2023

**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 físico-químicos	2022/2023		160	

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	JOSÉ ÁNGEL GARCÍA CAAMAÑO, MARÍA PILAR MACÍA RODRÍGUEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo

## 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 Descríbense os principios da termodinámica.
CA1.2 Caracterízanse os estados físicos que pode presentar a materia.
CA1.3 Identifícanse os tipos de ensaios fisicoquímicos axeitados para a análise da mostra.
CA1.4 Defínense 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.
CA1.7 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 identifícanse as súas etapas e os seus riscos asociados.
CA1.10 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa posterior xestión.
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.
CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.
CA2.6 Valorouse a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.
CA2.8 Aplicouse normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

<b>Criterios de avaliación do currículo</b>
CA2.9 Aplicáronse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico 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.
CA3.4 Ensaíouse o número de mostras adecuado.
CA3.5 Aplicáronse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.
CA3.6 Deixouse 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 Rexistráronse adecuadamente os datos (en táboas, gráficas, etc.) utilizando 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.
CA4.7 Comprobouse 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.

## 2.2. Segunda parte da proba

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

<b>Resultados de aprendizaxe do currículo</b>
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 Identifícanse 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.
CA1.7 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 identifícanse as súas etapas e os seus riscos asociados.
CA1.10 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa posterior xestión.
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 Calibróuse o equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.
CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.
CA2.6 Valorouse a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.
CA2.8 Aplicouse normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.
CA2.9 Aplicáronse 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 Analizouse o procedemento normalizado de traballo para a execución do ensaio.
CA3.3 Estableceuse a secuencia correcta de execución do ensaio.
CA3.4 Ensaíouse o número de mostras adecuado.
CA3.5 Aplicáronse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.
CA3.6 Deixouse 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.

**Criterios de avaliación do currículo**

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.

CA4.7 Comprobose 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**

O alumno deberá realizar en primeiro lugar unha proba teórica consistente en cuestións teóricas de desenvolver e/ou de verdadeiro e falso e/ou opción múltiple, exercicios e/ou supostos prácticos relacionados cos contidos do módulo. Nesta proba deberá sacar un 5 ou máis nota. O alumno deberá responder ao que se pide e entregar os resultados requeridos no formato solicitado. Asimesmo deberá incluír o razoamento seguido para chegar aos resultados, aportando as expresións matemáticas empregadas, así como as unidades axeitadas.

Se este é o caso poderá acudir á proba práctica, que consistirá nunha ou máis prácticas a realizar no laboratorio segundo os contidos do currículo. Nesta proba o alumno deberá responder ao que se pide e entregar os resultados requeridos no formato solicitado. Asimesmo deberá incluír o razoamento seguido para chegar aos resultados, aportando as expresións matemáticas empregadas na resolución das prácticas, así como as unidades axeitadas. Para superar esta proba deberá ter como mínimo un 5.

A nota en cada proba será de 0 a 10 puntos.

Mínimos esixibles son aqueles relacionados con seguintes criterios de avaliación:

- 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.
- CA1.6. Acondicionouse a mostra para a análise segundo as súas características e os parámetros que se midan, seguindo o protocolo establecido.
- 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.
- CA1.10. Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa posterior xestión.
- 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.
- CA2.5. Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.
- CA2.6. Valorouse a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.
- CA2.7. Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.
- CA2.8. Aplicouse normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.
- CA2.9. Aplicáronse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico 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.
- CA3.4. Ensaíouse o número de mostras adecuado.
- CA3.5. Aplicáronse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.
- CA3.6. Deixouse 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. Rexistráronse adecuadamente os datos (en táboas, gráficas, etc.) utilizando 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.
- CA4.7. Comprobouse 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.

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

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

Proba consistente en cuestións e exercicios ou supostos prácticos sobre os contidos do currículo. Nesta proba o alumno deberá responder ao que se pide e entregar os resultados requiridos no formato solicitado. Asimesmo deberá incluír o razonamento seguido para chegar aos resultados,

aportando as expresións matemáticas empregadas, así como as unidades axeitadas.

Deberá sacar un 5 ou máis para superar esta parte.

Para realizar esta proba deberá aportar bolígrafo e calculadora científica.

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

Proba consistente nunha ou varias prácticas a realizar no laboratorio ou na resolución de supostos prácticos baseadas nos contidos do currículo do módulo. Nesta proba o alumno deberá responder ao que se pide e entregar os resultados requeridos no formato solicitado. Asimesmo deberá incluír o razoamento seguido para chegar aos resultados, aportando as expresións matemáticas empregadas na resolución da práctica, así como as unidades axeitadas.

A proba calificarase de 0 a 10 puntos.

Para superar esta parte deberá ter un 5 ou máis nota.

A esta proba pode acudir se superou a primeira parte da proba cun 5 ou máis.

Para realizar esta proba deberá traer bolígrafo, bata de laboratorio e calculadora científica.