

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

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	CIFP Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2025/2026

**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	2025/2026	0	160	0

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA DEL PILAR MIDÓN MARTÍNEZ, MERCEDES NOYA PARDAL
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 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.

**Crterios de avaliación do currículo**

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 Selecionouse 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.

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 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.

## 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 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.

**Crterios de avaliación do currículo**

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 Ensaioouse 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.) 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.

**Crterios de avaliación do currículo**

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**

Os contidos mínimos esixibles para acadar a avaliación positiva do módulo son:

1. Interpretáronse os termos de estudo para a caracterización e/ou identificación dunha mostra mediante ensaios físicoquímicos
2. Preparáronse os equipamentos necesarios para os ensaios físicoquímicos (manexo, calibración e mantemento)
3. Analizáronse mostras problema mediante ensaios físicoquímicos
4. Avaliáronse os resultados dos ensaios físicoquímicos
5. Aplicáronse as normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
6. Amosouse limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

**CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN**

A valoración da adquisición dos resultados de aprendizaxe de cada módulo profesional levarase a cabo a través da realización das dúas partes da proba, pola persoa aspirante, ante o profesor ou a profesora do correspondente módulo:

a) Primeira parte. Terá carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita que versará sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

O profesor ou a profesora do módulo profesional cualificará esta primeira parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos. Finalizada esta primeira parte da proba, as comisións de avaliación exporán a puntuación obtida polas persoas aspirantes no taboleiro de anuncios do centro onde se realizou.

b) Segunda parte. As persoas aspirantes que superen a primeira parte da proba realizarán a segunda, que tamén terá carácter eliminatorio e consistirá no desenvolvemento de un ou de varios supostos prácticos que versarán sobre unha mostra suficientemente significativa dos criterios de avaliación establecidos na programación para esta parte.

O profesor ou a profesora do módulo profesional cualificará esta segunda parte da proba de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos. As persoas que non superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun cero nesta segunda parte. Finalizada esta segunda parte da proba, as comisións de avaliación exporán as puntuacións obtidas no taboleiro de anuncios do centro onde se realizou.

4. Os membros da comisión de avaliación poderán excluír de calquera parte da proba dun determinado módulo profesional as persoas aspirantes que leven a cabo calquera actuación de tipo fraudulento ou incumpran as normas de prevención, protección e seguridade, sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si mesmas, para o resto do grupo ou para as instalacións, durante a realización das probas. Neste caso, o profesor ou a profesora do módulo profesional cualificará esa parte da proba do módulo cun cero.

A avaliación da proba libre realizarase nos termos previstos no artigo 37 da Orde do 12 de xullo de 2011 e a expresión da cualificación final obtida por cada aspirante en cada un dos módulos profesionais será numérica, entre un e dez, sen decimais.

A cualificación final correspondente da proba de cada módulo profesional será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada unha das partes, expresada con números enteiros, redondeada á unidade máis próxima. No caso das persoas aspirantes que suspendan a segunda parte da proba, a puntuación máxima que poderá asignarse será de catro puntos.

Emitirase unha cualificación para o informe de avaliación correspondente, que será a media ponderada de acordo coas seguintes proporcións, no caso de superar as dúas partes da proba: Proba obxectiva escrita: 50% da nota global (50% cuestións, 50% problemas)

Exame práctico: 50% da nota global

Se non se obtén un 5 na primeira parte da proba, @s aspirantes non poden realizar o exame da segunda parte.

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

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

Probas obxectivas escritas sobre os contidos do temario

- a) Cuestións de resposta curta ou longa
- b) De eleixir unha resposta entre varias
- c) De unir con flecha
- d) De sinalar verdadeiro ou falso, coa opción de formular correctamente os enunciados incertos
- e) Resolución de problemas

Nos problemas resoltos correctamente, a puntuación será a máxima; problemas ben prantexados con erros de cálculo que non conleven erro grave de concepto, descontarase un 50 % da puntuación total do exercicio; problemas ben prantexados con erros de cálculo que conleven erro grave de concepto puntuaranse cun 0, problemas ben resoltos sen as unidades correspondentes descontarase un 20% da puntuación total do exercicio

O alumnado deberá traer calculadora científica.

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

O exame práctico poderá constar de:

- a) proba escrita: donde se formulan preguntas, de resposta curta, sobre aspectos prácticos das diferentes actividades
- b) proba práctica: na que o alumno debe resolver un suposto práctico que debe elexir entre varios propostos pola profesora e que serán de diferente nivel de dificultade, ou ben na que o alumno debe realizar unha serie de prácticas sobre os contidos do temario.

O alumnado deberá traer e utilizar os EPI's necesarios para realizar as prácticas con total seguridade.

De non ser así non poderá realizar a proba.