

**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	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
MP0072	Calidade e seguridade no laboratorio	2024/2025	0	123	0

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	ISABEL COSTOYA VÁZQUEZ, MARÍA DEL CARMEN BALO VILLANUEVA, MARÍA JOSÉ RODRÍGUEZ VÁZQUEZ
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
RA1 - Aplica sistemas de xestión de calidade no laboratorio e recoñece as normas de calidade.
RA2 - Trata os resultados da análise aplicando ferramentas estatísticas.
RA3 - Aplica normas de competencia técnica nos laboratorios de análises e ensaios en relación coa fiabilidade do resultado
RA4 - Aplica as medidas de seguridade e analiza factores de risco no laboratorio.
RA5 - Aplica sistemas de xestión ambiental, e analiza factores de risco e impacto ambiental.

#### 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 as normas de calidade aplicables en laboratorio.
CA1.2 Explicáronse as vantaxes da normalización e da certificación de calidade.
CA1.3 Relacionáronse os elementos do sistema de calidade coa actividade do laboratorio.
CA1.4 Conseguiuse un correcto proceder nas operacións de laboratorio coa aplicación das normas de calidade.
CA1.5 Descríbense os documentos empregados nun sistema de xestión de calidade.
CA1.6 Documentáronse os procedementos da actividade do laboratorio.
CA1.7 Identifícanse os tipos de auditoría en relación coa avaliación da calidade.

**Crterios de avaliación do currículo**

CA2.1 Identifícanse os parámetros estatísticos asociados aos ensaios.

CA2.2 Calculouse a incerteza dos resultados.

CA2.3 Avaliáronse os resultados dunha análise extrapolando os datos á resultante estatística poboacional.

CA2.5 Explicáronse os métodos de calibraxe (recta de calibraxe, adición estándar, patrón interno, etc.) para a determinación de parámetros.

CA2.6 Aplicáronse ensaios de significación, comparouse a precisión de dúas mostras e interpretáronse os resultados obtidos.

CA2.7 Realizáronse gráficos de control para comprobar a consistencia de resultados no laboratorio ao longo do tempo.

CA2.8 Determinouse o número mínimo de medidas para realizar nun ensaio ou nunha análise, ao aplicar conceptos estatísticos.

CA2.9 Valorouse a necesidade de determinar a incerteza para cada resultado obtido.

CA3.1 Identifícanse os obxectivos das normas de competencia técnica (BPL, UNE-EN ISO/EC17025) e explicouse o seu campo de aplicación.

CA3.2 Aplicáronse as normas de competencia técnica na determinación dos parámetros de ensaio.

CA3.3 Determináronse os controis dos equipamentos e dos ensaios, así como a súa periodicidade, a partir do plan de calidade.

CA3.4 Elaboráronse procedementos normalizados de traballo, para a súa aplicación nas operacións de mostraxe e análise.

CA3.5 Descríbense os procedementos para certificar os parámetros, as matrices e as técnicas analíticas.

CA3.6 Relacionouse o sistema de xestión de calidade co aseguramento da competencia técnica.

CA3.7 Aplicáronse os plans de control de calidade por comparación de resultados con mostras de valor coñecido en programas interlaboratorios e intralaboratorios.

CA4.1 Identifícanse os riscos, e os seus factores, asociados á actividade do laboratorio.

CA4.2 Determináronse normas de seguridade aplicables no laboratorio.

CA4.3 Identifícanse as zonas de risco e propuxéronse medidas de sinalización adecuadas.

**Crterios de avaliación do currículo**

CA4.4 Identifícanse as compatibilidades entre reactivos, e evítanse riscos na súa manipulación e na súa almacenaxe.

CA4.5 Detectáronse os puntos críticos para vixiar na posta en marcha dos equipamentos.

CA4.6 Almacenáronse os produtos químicos segundo a súa estabilidade ou agresividade, e identifícanse co seu pictograma.

CA4.7 Identificouse a normativa de seguridade aplicable ao envasado, á etiquetaxe, ao transporte e á almacenaxe de produtos químicos.

CA4.8 Interpretáronse os plans de emerxencia aplicados no laboratorio.

CA4.9 Identifícanse os equipamentos de protección individual.

CA5.1 Identifícanse as normas e os procedementos ambientais aplicables ao laboratorio.

CA5.2 Identifícanse os aspectos ambientais asociados á actividade do laboratorio.

CA5.3 Relacionáronse as regras de orde e limpeza cos factores de riscos.

CA5.4 Clasifícanse os contaminantes químicos, físicos e biolóxicos pola súa natureza, a súa composición e os posibles efectos sobre o organismo.

CA5.5 Aplicáronse criterios adecuados para recuperar produtos químicos utilizados no laboratorio e reducir residuos.

CA5.6 Identifícanse os parámetros que interveñen na redución do impacto producido polos residuos.

CA5.7 Identifícanse os requisitos normativos referentes ao tratamento dos residuos xerados nos laboratorios.

CA5.8 Aplicáronse medidas preventivas segundo o risco específico de cada actividade, e propuxéronse sistemas alternativos en función do nivel de risco.

CA5.9 Identifícanse os efectos que poden producir sobre a saúde os contaminantes de cada clase.

## 2.2. Segunda parte da proba

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

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA2 - Trata os resultados da análise aplicando ferramentas estatísticas.

### 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
CA2.4 Utilizouse soporte informático na procura, no tratamento e na presentación dos datos.
CA2.6 Aplicáronse ensaios de significación, comparouse a precisión de dúas mostras e interpretáronse os resultados obtidos.
CA2.7 Realizáronse gráficos de control para comprobar a consistencia de resultados no laboratorio ao longo do tempo.

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

Para acadar a avaliación positiva neste módulo o alumno debe:

CA1.1 - Descríbense as normas de calidade aplicables en laboratorio. CA1.2 - Explicáronse as vantaxes da normalización e da certificación de calidade. CA1.5 - Descríbense os documentos empregados nun sistema de xestión de calidade. CA1.7 - Identifícanse os tipos de auditoría en relación coa avaliación da calidade. CA2.1 - Identifícanse os parámetros estatísticos asociados aos ensaios. CA2.2 - Calculouse a incerteza dos resultados. CA2.5 - Explicáronse os métodos de calibraxe (recta de calibraxe, adición estándar, patrón interno, etc.) para a determinación de parámetros. CA2.6 - Aplicáronse ensaios de significación, comparouse a precisión de dúas mostras e interpretáronse os resultados obtidos. CA2.7 - Realizáronse gráficos de control para comprobar a consistencia de resultados no laboratorio ao longo do tempo. CA2.8 - Determinouse o número mínimo de medidas para realizar nun ensaio ou nunha análise, ao aplicar conceptos estatísticos. CA2.9 - Valorouse a necesidade de determinar a incerteza para cada resultado obtido. CA3.1 - Identifícanse os obxectivos das normas de competencia técnica (BPL, UNE-EN ISO/EC17025) e explicouse o seu campo de aplicación. CA4.1 - Identifícanse os riscos, e os seus factores, asociados á actividade do laboratorio. CA4.2 - Determináronse normas de seguridade aplicables no laboratorio. CA4.5 - Detectáronse os puntos críticos para vixiar na posta en marcha dos equipamentos. CA4.7 - Identificouse a normativa de seguridade aplicable ao envasado, á etiquetaxe, ao transporte e á almacenaxe de produtos químicos. CA5.1 - Identifícanse as normas e os procedementos ambientais aplicables ao laboratorio.

Os criterios de cualificación son os seguintes:

A cualificación de cada unha das probas é de 1 a 10 puntos, considerándose positiva se o alumno ten unha nota de 5. A nota final é a media ponderada das dúas probas.

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

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

Esta proba consistirá nun exame escrito composto dunha batería de preguntas teóricas, 4 preguntas por cada unha das UD do módulo.

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

Está proba contará un 60 % sobre a nota final.

Temporalización: 2 horas.

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

Na segunda parte da proba plantexarase a resolución de catro exercicios empregando un ordenador que lle será facilitado ao alumno e que terá instalados os programas de tratamento de textos e follas de cálculo necesarios para a súa realización.

Está parte contará un 40% da nota, procedéndose ao cálculo final unha vez superadas as dúas.

Temporalización: 2 horas