

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
MP0067	Análise instrumental	2024/2025	0	226	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARINA CORES MUÑIZ, ROSA MARÍA DOMÍNGUEZ GRELA, MARÍA AMPARO PIÑEIRO FERREIRO (Subst.)
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 - Selecciona as técnicas instrumentais en relación cos parámetros e co rango que se deban medir.
RA2 - Prepara equipamentos instrumentais, materiais, mostras e reactivos en relación cos parámetros que cumpra medir.
RA4 - Interpreta os resultados e compara os valores obtidos coa normativa aplicable ou outros criterios establecidos.

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 Analizáronse os métodos e as técnicas instrumentais.
CA1.2 Valoráronse as características da análise requirida consonte as exigencias de calidade.
CA1.3 Estableceuse o rango da análise segundo os criterios requiridos.
CA1.4 Definíronse os parámetros que cumpra medir na análise en función dos equipamentos instrumentais seleccionados.
CA1.5 Valoráronse os condicionantes da mostra para seleccionar a técnica.
CA1.6 Consultouse documentación técnica para seleccionar o método e/ou a técnica máis acaídos.
CA1.7 Establecéronse os tempos e os recursos necesarios para cada etapa analítica segundo a técnica seleccionada.
CA1.8 Identificáronse os riscos inherentes ao método de traballo e á técnica instrumental seleccionada.
CA2.1 Identificáronse os compoñentes do equipamento instrumental en relación co seu funcionamento.

Criterios de avaliación do currículo
CA4.1 Executáronse correctamente os cálculos para obter o resultado.
CA4.2 Calculáronse e especificáronse as incertezas, identificáronse as súas fontes e cuantificáronse.
CA4.3 Aplicáronse criterios de aceptación e rexeitamento de datos sospeitosos.
CA4.4 Utilizáronse follas de cálculo ou outros programas informáticos de tratamento de datos para a obtención do resultado.
CA4.5 Manexáronse correctamente táboas de diversas constantes e parámetros químicos de substancias.
CA4.6 Identificáronse os valores de referencia segundo o analito medido.
CA4.7 Relacionouse a incerteza dos resultados coa calidade do proceso analítico.
CA4.8 Analizáronse as causas que explican os erros detectados logo da avaliación dos resultados.
CA4.9 Consultouse normativa aplicable á substancia.
CA4.10 Redactáronse informes técnicos do xeito establecido.

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Selecciona as técnicas instrumentais en relación cos parámetros e co rango que se deban medir.
RA2 - Prepara equipamentos instrumentais, materiais, mostras e reactivos en relación cos parámetros que cumpra medir.
RA3 - Analiza mostras aplicando técnicas analíticas instrumentais.
RA4 - Interpreta os resultados e compara os valores obtidos coa normativa aplicable ou outros criterios establecidos.

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 Analizáronse os métodos e as técnicas instrumentais.
CA1.2 Valoráronse as características da análise requirida consonte as exixencias de calidade.
CA1.3 Estableceuse o rango da análise segundo os criterios requiridos.
CA1.4 Definíronse os parámetros que cumpra medir na análise en función dos equipamentos instrumentais seleccionados.
CA1.5 Valoráronse os condicionantes da mostra para seleccionar a técnica.
CA1.6 Consultouse documentación técnica para seleccionar o método e/ou a técnica máis acaídos.
CA1.7 Establecéronse os tempos e os recursos necesarios para cada etapa analítica segundo a técnica seleccionada.
CA1.8 Identificáronse os riscos inherentes ao método de traballo e á técnica instrumental seleccionada.
CA2.1 Identificáronse os compoñentes do equipamento instrumental en relación co seu funcionamento.
CA2.2 Comprobase o correcto funcionamento do equipamento, e adaptouse ao analito.
CA2.3 Comprobase a calibraxe do equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.
CA2.4 Seleccionáronse os accesorios en función da análise instrumental.
CA2.5 Seleccionáronse os reactivos tendo en conta as propiedades e a calidade requirida para a análise.
CA2.6 Pesáronse os reactivos coa precisión requirida segundo o tipo de análise.
CA2.7 Utilizáronse os patróns axeitados tendo en conta a súa calidade e as reaccións en que estean implicados.
CA2.8 Tratáronse as mostras para previr ou reducir interferencias.

Crterios de avaliación do currículo

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

CA2.10 Identificáronse as fichas de seguridade dos reactivos para coñecer a súa utilización, as súas propiedades e o seu grao de perigo.

CA3.1 Consultouse o procedemento normalizado de traballo para a realización da análise.

CA3.2 Analizouse o número de mostras axeitado.

CA3.3 Seguiuse a secuencia correcta de realización da análise.

CA3.4 Utilizáronse as unidades de medida correctas ao realizar a lectura do instrumento.

CA3.5 Utilizáronse brancos para corrixir os erros sistemáticos.

CA3.6 Indicáronse as leis que rexen en cada tipo de análise.

CA3.7 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois da análise.

CA3.8 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.

CA3.9 Aplicáronse as normas de prevención de riscos laborais.

CA4.1 Executáronse correctamente os cálculos para obter o resultado.

CA4.2 Calculáronse e especificáronse as incertezas, identificáronse as súas fontes e cuantificáronse.

CA4.3 Aplicáronse criterios de aceptación e rexeitamento de datos sospeitosos.

CA4.4 Utilizáronse follas de cálculo ou outros programas informáticos de tratamento de datos para a obtención do resultado.

CA4.5 Manexáronse correctamente táboas de diversas constantes e parámetros químicos de substancias.

CA4.6 Identificáronse os valores de referencia segundo o analito medido.

CA4.7 Relacionouse a incerteza dos resultados coa calidade do proceso analítico.

Crterios de avaliación do currículo

CA4.8 Analizáronse as causas que explican os erros detectados logo da avaliación dos resultados.

CA4.9 Consultouse normativa aplicable á substancia.

CA4.10 Redactáronse informes técnicos do xeito establecido.

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

Terán consideración de mínimos exixibles os seguintes:

- 1.- Comprende os fundamentos e as leis que rexen nos distintos métodos instrumentais de análise.
- 2.- Aplicou correctamente os diferentes métodos de calibrado da análise instrumental.
- 3.- Realizou análises por métodos instrumentais, utilizando seguindo as normas das Boas Prácticas de Laboratorio.
- 4.- Manexou distintos equipos para a realización de análises con corrección, deixandoos limpos e en boas condicións para o seguinte uso ao término da súa utilización.
- 5.- Seguiu, durante a realización das análises, as medidas de protección persoal e hixiene no traballo.
- 6.- Desbotou os residuos axeitadamente para protexer o medioambiente.
- 7.- Realizou o tratamento dos datos experimentais e os cálculos necesarios para obter resultados de análise válidos.
- 8.- Elaborou os correspondentes informes de análise no xeito establecido.

INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

- 1.- Unha proba escrita na que o alumno deberá demostrar o coñecemento dos contidos do módulo

Consistirá nun exame con dúas partes: Unha primeira parte de preguntas cortas (a contestar no máximo de dúas ou tres liñas) ou tipo test sobre os contidos teóricos do módulo máis unha segunda parte na que se deberán resolver problemas sobre as leis que rexen nos distintos tipos de análise intrumental ou supostos prácticos onde se deba dar un resultado da análise. Esta proba será eliminatoria, non podéndose realizar a seguinte proba práctica de non acadarse un como mínimo un 5. Nesta proba permitirase o emprego dunha calculadora científica non programable.

- 2.- Unha proba práctica na que o alumno deberá demostra a súa competencia nun laboratorio de análise instrumental



Consistirá na proposta de realización dunha análise por un método instrumental. Porase á disposición do alumno, unha folla de exame cos pasos para desenvolver e unha serie de preguntas a contestar durante a realización do mesmo. Valorarase:

- A organización do propio traballo.
- A autonomía no traballo
- A utilización dos equipos de análise correctamente, deixándoos en boas condicións tras a súa utilización
- O mantemento do lugar de traballo en condicións de orde e limpeza.
- O seguemento de normas de prevención de riscos e hixiene no traballo.
- O tratamento correcto dos residuos xerados.
- A realización do tratamento dos datos obtidos e a entrega dun informe de resultados da análise realizada.

O alumno deberá presentarse ao exame con unha bata e gafas de seguridade. O departamento porá a súa disposición o material e reactivos necesarios, luvas, o equipo de análise, o seu manual de emprego e un ordenador con Excel ou Calc instalados.

A nota final será a media das notas obtidas nas probas escrita e práctica, sendo necesario obter para proceder ao cálculo como mínimo un 5 sobre 10 en cada parte

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Consistirá nun exame con dúas partes: Unha primeira parte de preguntas cortas (a contestar no máximo de dúas ou tres liñas) ou tipo test sobre os contidos teóricos do módulo máis unha segunda parte na que se deberán resolver problemas sobre as leis que rexen nos distintos tipos de análise intrumental ou supostos prácticos onde se deba dar un resultado da análise. Esta proba será eliminatoria, non podéndose realizar a seguinte proba práctica de non acadarse un como mínimo un 5. Nesta proba permitirase o emprego dunha calculadora científica non programable.

4.b) Segunda parte da proba

Consistirá na proposta de realización dunha análise por un método instrumental. Porase á disposición do alumno, unha folla de exame cos pasos para desenvolver e unha serie de preguntas a contestar durante a realización do mesmo. Valorarase:

- A organización do propio traballo.
- A autonomía no traballo
- A utilización dos equipos de análise correctamente, deixándoos en boas condicións tras a súa utilización
- O mantemento do lugar de traballo en condicións de orde e limpeza.
- O seguemento de normas de prevención de riscos e hixiene no traballo.
- O tratamento correcto dos residuos xerados.
- A realización do tratamento dos datos obtidos e a entrega dun informe de resultados da análise realizada.

O alumno deberá presentarse ao exame con unha bata e gafas de seguridade. O departamento porá a súa disposición o material e reactivos necesarios, luvas, o equipo de análise, o seu manual de emprego e un ordenador con Excel ou Calc instalados.