



1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2018/2019

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
MP1250	Mostraxe e operacións unitarias de laboratorio	2018/2019	0	213	0
MP1250_22	Operacións de tratamento	2018/2019	0	173	0
MP1250_12	Mostraxe	2018/2019	0	40	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA ÁNGELES LÓPEZ RODRÍGUEZ
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
(MP1250_22) RA1 - Acondiciona mostras para a análise seguindo procedementos normalizados de traballo
(MP1250_12) RA1 - Toma mostras, aplicando procedementos normalizados de traballo
(MP1250_22) RA2 - Realiza operacións mecánicas sobre as mostras aplicando os procedementos establecidos
(MP1250_22) RA3 - Realiza operacións térmicas sobre as mostras, aplicando os procedementos normalizados
(MP1250_22) RA4 - Realiza operacións difusionais seguindo procedementos normalizados 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
(MP1250_22) CA1.1 Aplicáronse os fundamentos das técnicas de pretratamento
(MP1250_12) CA1.1 Identificáronse os puntos de mostraxe, o número de mostras e o seu tamaño
(MP1250_22) CA1.2 Identificáronse os equipamentos necesarios
(MP1250_22) CA1.3 Preparáronse os equipamentos e as disolucións precisas
(MP1250_12) CA1.8 Realizouse o traballo, cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos
(MP1250_22) CA2.2 Identificáronse os equipamentos necesarios para as operacións mecánicas
(MP1250_22) CA2.5 Traballouse evitando contaminacións ou alteracións da mostra
(MP1250_22) CA2.7 Dispuxéronse os equipamentos de protección individual necesarios e comprobáronse as condicións de seguridade
(MP1250_22) CA2.8 Realizouse o traballo, cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos
(MP1250_22) CA3.2 Caracterizáronse os equipamentos necesarios para as operacións térmicas
(MP1250_22) CA3.3 Seleccionáronse os medios e os reactivos necesarios para o procedemento
(MP1250_22) CA3.6 Traballouse evitando contaminacións ou alteracións da mostra
(MP1250_22) CA3.9 Realizouse o traballo cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos
(MP1250_22) CA4.2 Caracterizáronse os equipamentos necesarios para as operacións difusionais
(MP1250_22) CA4.8 Realizouse o traballo cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

**Resultados de aprendizaxe do currículo**

(MP1250_22) RA1 - Acondiona mostras para a análise seguindo procedementos normalizados de traballo

(MP1250_12) RA1 - Toma mostras, aplicando procedementos normalizados de traballo

(MP1250_22) RA2 - Realiza operacións mecánicas sobre as mostras aplicando os procedementos establecidos

(MP1250_22) RA3 - Realiza operacións térmicas sobre as mostras, aplicando os procedementos normalizados

(MP1250_22) RA4 - Realiza operacións difusionais seguindo procedementos normalizados 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**

(MP1250_22) CA1.1 Aplicáronse os fundamentos das técnicas de pretratamento

(MP1250_12) CA1.2 Preparáronse os equipamentos de mostraxe e de ensaio in situ indicados no procedemento

(MP1250_22) CA1.3 Preparáronse os equipamentos e as disolucións precisas

(MP1250_12) CA1.3 Preparáronse os envases de recollida, en función da mostra e o parámetro que cumpra determinar

(MP1250_12) CA1.4 Executouse a técnica de mostraxe, seguindo o procedemento normalizado

(MP1250_22) CA1.4 Realizouse o tratamento da mostra seguindo o procedemento establecido

(MP1250_22) CA1.5 Traballouse evitando contaminacións ou alteracións da mostra

(MP1250_12) CA1.5 Utilizáronse os materiais, os utensilios e os equipamentos codificados, controlando as condicións de asepsia e evitando contaminacións e alteracións

(MP1250_12) CA1.6 Realizouse o rexistro, a etiquetaxe, o transporte e o almacenamento da mostra, seguindo procedementos que aseguren a súa rastrexabilidade

(MP1250_22) CA1.6 Limpáronse os equipamentos e realizouse o mantemento previsto

(MP1250_12) CA1.7 Dispuxéronse os equipamentos de protección individual necesarios e comprobáronse as condicións de seguridade

(MP1250_22) CA1.7 Dispuxéronse os equipamentos de protección individual necesarios e comprobáronse as condicións de seguridade

(MP1250_22) CA1.8 Tratáronse ou almacenáronse os residuos, seguindo os procedementos establecidos

(MP1250_12) CA1.8 Realizouse o traballo, cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos

(MP1250_22) CA1.9 Realizouse o traballo cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos

(MP1250_12) CA1.9 Valorouse a orde e a limpeza na realización dos procedementos

(MP1250_22) CA2.1 Aplicáronse os fundamentos das operacións mecánicas de tratamento de mostras

(MP1250_22) CA2.3 Seleccionáronse os medios e os reactivos necesarios para o procedemento

(MP1250_22) CA2.4 Realizouse a operación seguindo o procedemento establecido

(MP1250_22) CA2.5 Traballouse evitando contaminacións ou alteracións da mostra



Criterios de avaliación do currículo

(MP1250_22) CA2.6 Limpáronse os equipamentos e realizouse o mantemento previsto

(MP1250_22) CA2.7 Dispuxéronse os equipamentos de protección individual necesarios e comprobáronse as condicións de seguridade

(MP1250_22) CA2.8 Realizouse o traballo, cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos

(MP1250_22) CA2.9 Valorouse a orde e a limpeza na realización dos procedementos

(MP1250_22) CA3.1 Aplicáronse os fundamentos das operacións térmicas de tratamento de mostras

(MP1250_22) CA3.2 Caracterizáronse os equipamentos necesarios para as operacións térmicas

(MP1250_22) CA3.3 Seleccionáronse os medios e os reactivos necesarios para o procedemento

(MP1250_22) CA3.4 Preparáronse os equipamentos e as disolucións precisas

(MP1250_22) CA3.5 Realizouse o tratamento da mostra seguindo o procedemento establecido

(MP1250_22) CA3.6 Tráballouse evitando contaminacións ou alteracións da mostra

(MP1250_22) CA3.7 Limpáronse os equipamentos e realizouse o mantemento previsto

(MP1250_22) CA3.8 Dispuxéronse os equipamentos de protección individual necesarios e comprobáronse as condicións de seguridade

(MP1250_22) CA3.9 Realizouse o traballo cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos

(MP1250_22) CA4.1 Aplicáronse os fundamentos das operacións difusionais de tratamento de mostras

(MP1250_22) CA4.3 Preparáronse os equipamentos e as disolucións precisas

(MP1250_22) CA4.4 Realizouse o tratamento da mostra evitando contaminacións ou alteracións

(MP1250_22) CA4.5 Limpáronse os equipamentos e realizouse o mantemento previsto

(MP1250_22) CA4.6 Recuperáronse os disolventes seguindo os procedementos establecidos

(MP1250_22) CA4.7 Trátáronse ou almacenáronse os residuos seguindo os procedementos establecidos

(MP1250_22) CA4.8 Realizouse o traballo cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos

(MP1250_22) CA4.9 Valorouse a orde e a limpeza na realización dos procedementos

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

MÍNIMOS ESIXIBLES



1. Identifica, limpa e fai o mantemento axeitado o material de uso común no laboratorio e das instalacións de quencemento e enfriamento no laboratorio.
2. Aplica o fundamento das operacións de acondicionamento: MOENDA, HOMOXENEIZACIÓN, DISOLUCIÓN, MINERALIZACIÓN.
3. Prepara os equipamentos e as disolucións para realizar técnicas de acondicionamento.
4. Aplica o fundamento das operacións mecánicas na mostra: PENEIRAMENTO , FILTRACIÓN, DECANTACIÓN, CENTRIFUGACIÓN.
5. Prepara os equipamentos e as disolucións para realizar as operacións mecánicas na mostra.
6. Aplica o fundamento das operacións térmicas na mostra: SECADO, DESTILACIÓN, EVAPORACIÓN, CRISTALIZACIÓN.
7. Prepara os equipamentos e as disolucións para realizar as operacións térmicas na mostra.
8. Aplica o fundamento das operacións difusionais: EXTRACCIÓN, ABSORCIÓN e ADSORCIÓN.
9. Prepara os equipamentos e as disolucións para realizar as operacións difusionais.
10. Realiza o traballo cumprindo as normas de calidade, ambientais e de prevención de riscos.
11. Identifica os puntos de mostraxe, o número de mostras e o seu tamaño.
12. Prepara os equipamentos de mostraxe e de ensaio in situ indicados no procedemento.
13. Prepara os envases de recollida, en función da mostra e o parámetro que cumpra determinar.
14. Realiza o rexistro, a etiquetaxe, o transporte e o almacenamento da mostra, seguindo procedementos que aseguren a súa rastrexabilidade.
15. Traballa evitando a contaminación da mostra ou alteracións da mostra.
16. Trata ou almacena os residuos seguindo os procedementos establecidos.

Utilizaránse como instrumentos de avaliación:

1. A realización dunha proba escrita, na que se valorará non unicamente o dominio dos contidos contidos no módulo, senón tamén a expresión escrita, a claridade e rigor das explicacións, a capacidade de síntese, etc...
2. A realización dun/duns supostos práctico/s, no/s que se valorará o coñecemento do/s procedemento/s, elección dos procedementos máis axeitados, informe de resultados, limpeza e orde, adopción de medidas de prevención de riscos.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Proba obxectiva escrita: (65% da nota global):

- a) De resposta curta
- b) De escoller unha resposta entre varias
- c) De unir con frecha
- d) De sinalar verdadeiro ou falso, coa opción de formular correctamente os enunciados falsos.
- e) Resolución de problemas

Exame práctico: (35% da nota global):

- a) Proba práctica, na que o alumnado debe realizar unha práctica de laboratorio e/ou resolver supostos prácticos propostos polo profesor e que serán de diferente nivel de dificultade.

Para que ambas partes poidan facer media haberá que acadar como mínimo un 4 en cada unha das probas (teórica e práctica).

Toda vez que se acade un 4 en cada unha das partes aprobarase o módulo se a nota obtida tras sumar as partes, nas súas proporcións correspondentes, é superior a 5 .



4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Teórica:

A súa avaliación consistirá, na explicación dos fundamentos da Mostraxe e Operacións de laboratorio, e o proceder para facelos, así como facer os cálculos e tratamento dos datos obtidos e os seus resultados; e interpretación das técnicas propostas.

Nesta proba escrita serán fundamentalmente preguntas curtas; para contestar entre 1 e 10 renglóns aproximadamente; e resolución de problemas teórico-prácticos; esta proba será eliminatoria, se non se acadan un 4 sobre 10, de cara a facer o seguinte exame de prácticas.

Obrigatorio traer, útiles de escritura, calculadora científica non programable, regra.

4.b) Segunda parte da proba

A parte práctica da proba consistirá na resolución no laboratorio de 4 casos prácticos, o alumnado disporá dun guión facilitado pol@ profesor@ e realizará:

- Acondicionamento e tratamento mecánico dunha mostra: moenda, peneiramento, disolución, centrifugación e filtrado.
- Destilación dunha mestura de líquidos. Debe realizarse a elección do tipo de destilación axeitado en función da mostra suministrada.
- Extracción en continuo e discontinuo dun analito nunha mostra.
- Selección do instrumental axeitado para a toma de varias mostras que se indique no guión suministrado pol@profes@r, selección do embalaxe e etiquetado.

Nos casos prácticos 1,2 e 3 debe realizarse a preparación dos equipamentos de tratamento de mostras, montaxe dos dispositivos para o tratamento das mostras: pretratamento, operacións mecánicas, térmicas e difusionais. Comprobará o mantemento de equipamentos e instalacións. Aplicará as técnicas de limpeza e desinfección do material. Valorará as normas de prevención de riscos e de protección ambiental e tratamento de residuos.

Nos caso práctico 4 debe realizar a preparación de material e equipamentos de mostraxe, atendendo á limpeza, desinfección e esterilización dos mesmos.

Na expresión dos resultados xustificará a relación entre o tipo de mostra e a análise e expresará os resultados cos erros asociados.

Desenvolvemento de supostos prácticos. @s alumn@s deben vir provistos de bata, luvas, gafas de seguridade e espátula.

1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Organiza o plan de mostraxe e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial. Toma a mostra, con aplicación de distintas técnicas segundo a súa natureza e o seu estado. Prepara os equipamentos de tratamentos de mostras e as instalacións auxiliares do laboratorio, aplicando as normas de competencia técnica. Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica de análise ou o ensaio que se vaia realizar.

2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Elabórase o procedemento normalizado de mostraxe tendo en conta os indicadores de calidade. Estableceuse a técnica de mostraxe tendo en conta as determinacións analíticas solicitadas Utilizáronse os materiais, os utensilios e os equipamentos codificados e controláronse as condicións de asepsia. Realizouse a toma de mostra e o seu traslado con garantía da súa representatividade e controlando as contaminacións e as



alteracións. Preparouse o envase en función da mostra e o parámetro que se deba determinar. Seleccionáronse os equipamentos e os materiais consonte as propiedades da mostra que se deba tratar. Organizouse a montaxe dos equipamentos e das instalacións axustando as conexións aos servizos auxiliares e tendo en conta as normas de seguranza. Preparouse o material aplicando as normas de limpeza e orde. Comprobouse o correcto funcionamento dos servizos auxiliares. Aplicáronse as operacións básicas necesarias que permitan a posterior realización de ensaios e análises. Tratouse a mostra mediante procedementos que xunten varias operacións básicas. Aplicáronse as normas de seguranza e normas de competencia técnica na preparación da mostra.