

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
MP0066	Análises químicas	2024/2025	0	320	0

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ALBERTO MARTÍNEZ RICO,EVA MARÍA FACAL CENTENO
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 - Clasifica materiais e reactivos para a análise química, e recoñece as súas propiedades e o comportamento químico.
RA2 - Prepara disolucións, e xustifica cálculos de masas e concentracións.
RA3 - Aplica técnicas de análise cuantitativa, e xustifica os tipos de reaccións que teñen lugar e as súas aplicacións nas devanditas análises.
RA4 - Analiza funcións orgánicas e describe o tipo de reacción que ten lugar.
RA5 - Valora resultados obtidos da análise, e determina a súa coherencia e a súa validez.

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
CA1.2 Descríbense as reaccións químicas en relación coas súas aplicacións analíticas.
CA1.3 Defínese o concepto de equilibrio químico e describíronse os factores que afectan ao seu desenvolvemento.
CA1.4 Seleccionáronse probas de identificación de analitos en relación coas súas propiedades químicas.
CA1.5 Explicáronse as reaccións que teñen lugar nunha análise química e as súas características.
CA2.1 Calculáronse as masas e as concentracións dos reactivos implicados nunha reacción dada aplicando as leis químicas.
CA2.2 Expresáronse as concentracións de disolucións en distintas unidades.
CA2.4 Identifícanse as reaccións que teñen lugar.

Crterios de avaliación do currículo

CA3.1 Enunciáronse os fundamentos das técnicas de análise química cuantitativa.

CA3.2 Seleccionouse a técnica acaída ao tipo de mostra, á cantidade, á concentración e á matriz.

CA4.1 Identificáronse as reaccións características dos grupos funcionais.

CA4.2 Identificáronse os grupos funcionais dunha mostra tendo en conta as súas propiedades.

CA4.3 Identificáronse os elementos constituíntes dunha mostra mediante análise elemental, aplicando as reaccións correspondentes.

CA5.1 Establecéronse os criterios de aceptación ou rexeitamento dos resultados obtidos.

CA5.2 Analizáronse os datos obtidos en relación cos criterios previamente definidos de aceptación ou rexeitamento dos resultados.

CA5.3 Obtívose a concentración final do analito a partir das gráficas e dos cálculos correspondentes.

CA5.4 Rexistráronse os datos nos soportes axeitados e indicáronse as referencias necesarias.

CA5.5 Deducíronse as cifras significativas que deba incluír o resultado final.

CA5.6 Avaliáronse os resultados obtidos utilizando táboas, patróns ou normas establecidas.

CA5.7 Utilizáronse programas de tratamento de datos a nivel avanzado.

CA5.8 Elaboráronse informes seguindo especificacións.

CA5.9 Consideráronse accións preventivas e correctoras da avaliación dos resultados.

CA5.10 Valorouse a importancia da análise química e a fiabilidade dos resultados analíticos.

CA5.11 Respectouse a evidencia dos resultados obtidos na análise.

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Clasifica materiais e reactivos para a análise química, e recoñece as súas propiedades e o comportamento químico.
RA2 - Prepara disolucións, e xustifica cálculos de masas e concentracións.
RA3 - Aplica técnicas de análise cuantitativa, e xustifica os tipos de reaccións que teñen lugar e as súas aplicacións nas devanditas análises.
RA4 - Analiza funcións orgánicas e describe o tipo de reacción que ten lugar.

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 Identifícanse os reactivos atendendo á súa natureza química e á súa pureza.
CA1.4 Seleccionáronse probas de identificación de analitos en relación coas súas propiedades químicas.
CA1.6 Aplicáronse as operacións básicas necesarias nos procesos analíticos.
CA1.7 Aplicáronse criterios de orde e limpeza na preparación de equipamentos e materiais.
CA2.1 Calculáronse as masas e as concentracións dos reactivos implicados nunha reacción dada aplicando as leis químicas.
CA2.2 Expresáronse as concentracións de disolucións en distintas unidades.
CA2.3 Seleccionáronse os materiais volumétricos e os reactivos necesarios para preparar disolucións coa concentración requirida.
CA2.4 Identifícanse as reaccións que teñen lugar.
CA2.5 Calibráronse os aparellos e os materiais segundo normas estandarizadas e de calidade.

Cráterios de avaliación do currículo

CA2.6 Valorouse a disolución fronte a un reactivo de referencia normalizado.

CA2.7 Aplicáronse as normas de calidade, saúde laboral e protección ambiental en todo o proceso de preparación de disolucións.

CA3.2 Seleccionouse a técnica acaída ao tipo de mostra, á cantidade, á concentración e á matriz.

CA3.3 Establecéronse secuencias e determináronse etapas críticas para planificar o traballo.

CA3.4 Elixíronse correctamente os reactivos indicadores, tendo en conta as reaccións que teñen lugar.

CA3.5 Realizáronse análises gravimétricas e volumétricas, e relacionáronse estes métodos coas técnicas fisicoquímicas en que se fundamentan.

CA3.6 Determináronse os puntos de equivalencia dunha valoración por diversos métodos gráficos.

CA3.7 Utilizáronse probas de contraste e probas en branco, e asociáronse aos erros analíticos e á súa redución.

CA3.8 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.

CA3.9 Valorouse a orde e a limpeza na realización das análises.

CA4.4 Tratouse a mostra previamente á análise, usando técnicas de separación.

CA4.5 Preparáronse os derivados analíticos da mostra para determinar a súa estrutura.

CA4.6 Aplicáronse técnicas de ensaios orgánicos para a identificación dos constituintes das mostras.

CA4.7 Valorouse o poder orientativo das observacións previas á análise para determinar as características físicas dun produto.

CA4.8 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.

CA4.9 Aplicáronse normas de seguridade e saúde laboral relacionadas coas substancias utilizadas.

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

Mínimos exixibles:

- 1.- Formuláronse e nomeáronse os compostos químicos inorgánicos e orgánicos.
- 2.- Recoñecéronse os distintos modos de expresar a concentración das disolucións, prepara disolucións no laboratorio partindo de reactivos sólidos ou líquidos empregando o material axeitado, cumprindo as normas de seguridade e respecto polo medio ambiente.
- 3.- Recoñecéronse, axustáronse e efectuáronse correctamente os cálculos estequiométricos nas reaccións químicas (rendementos de reacción, reactivos limitantes...)
- 4.- Comprendeuse o fundamento das volumetrías ácido-base, realizando axeitadamente os cálculos.
- 5.- Comprendeuse o fundamento das volumetrías redox, realizando axeitadamente os cálculos.
- 6.- Comprendeuse o fundamento das volumetrías de precipitación e formación de complexos, realizando axeitadamente os cálculos.
- 7.- Comprendeuse o fundamento das gravimetrías, realizando axeitadamente os cálculos.
- 8.- Realizáronse correctamente análises de rutina no laboratorio aplicando métodos de análise clásica, cumprindo as normas de seguridade e tratamento dos refugallos xerados e extraendo resultados.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN:

Realizaráanse dúas probas: unha de tipo teórico e outra proba práctica no laboratorio.

PROBA TEÓRICA

E obrigatorio que o alumno se presente a esta proba con: calculadora e útiles de escritura.

Esta proba consistirá dunha proba escrita con:

- * Preguntas tipo test e preguntas curtas, para contestar entre un e dez renglóns aproximadamente;
- * Problemas teórico-prácticos con exercicios de cálculo para a súa resolución que poden incluír esquemas, gráficos, debuxos, ...; para elaborar e/ou interpretar.

Trátase dunha proba eliminatoria, é preciso ter unha nota mínima de 5 sobre 10, para poder facer a proba práctica. A duración da proba é de dúas horas e media.

PROBA PRÁCTICA

E obrigatorio que o alumno se presente a esta proba con: bata de laboratorio, guantes, gafas de seguridade, calculadora e útiles de escritura.

Nesta proba valórase a:

- *Realización dun esquema e posterior análise, dunha mostra dada, coa preparación de todo o que lle sexa necesario para o seu desenvolvemento
- *Resolución de cálculos numéricos das distintas técnicas e métodos, co seu fundamento, e os contidos das mesmas
- *Elección e xustificación da técnica axeitada para a realización da análise
- *Selección e uso do material/equipo axeitado para cada actividade
- *Realización do traballo no laboratorio seguindo as BPL.
- *Realización da actividade práctica de forma autónoma e responsabilizándose dos resultados.
- *Realización das experiencias, recollida e interpretación de datos de forma precisa e rigorosa.
- *Organización e planificación do propio traballo.
- *Traballo de forma ordenada, metódica e con limpeza
- *Distribución de forma axeitada do seu tempo
- *Eliminación e xestión axeitada dos residuos xerados.
- *Interese pola prevención de accidentes e cumprimento das normas de seguridade (uso EPIs, E. de protección colectiva)

CRITERIOS CUALIFICACION PROBA PRÁCTICA:

- * O aspirante deberá completar un documento de traballo que se lle entrega a modo de informe de laboratorio que entregará para a súa valoración cando remate cada bloque de prácticas, sendo obxecto de cualificación para a nota dun 20%.

* O traballo práctico realizado, as operacións básicas, a atención, a autonomía, a orde, metodoloxía e limpeza no traballo, a selección, uso e coidado do material, a organización e planificación do traballo, o cumprimento das normas de seguridade e de protección ambiental (xestión de residuos) representarán o 60 % da nota da práctica.

* Os cálculos numéricos da práctica, tratamento de datos e a expresión dos resultados serán o 20 % da nota da práctica.

Deberá obter unha nota mínima de 5 para superar a proba. A duración da proba está estimada en torno a tres horas.

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Proba de teoría e exercicios

A súa avaliación consistirá, na explicación dos fundamentos químicos, e o proceder para facelos, como facer os cálculos e tratamento dos datos obtidos e os seus resultados; e interpretación das análises propostas. A proba escrita consistirá fundamentalmente na realización de preguntas curtas; para contestar entre un e dez renglóns aproximadamente; e na resolución de problemas teórico-prácticos.

Esta proba será eliminatoria, é preciso obter unha cualificación de 5 sobre 10, para poder realizar o seguinte exame prácticas.

Para a súa realización é preciso que veñan provistos de útiles de escritura e calculadora científica non programable.

4.b) Segunda parte da proba

Proba Práctica:

Realización dun esquema e posterior análise, dunha mostra dada, coa preparación de todo o que lle sexa necesario para o seu desenvolvemento, co rexeitamento de datos, e o tratamento dos resultados finais, que irán a un informe do análise.



O alumnado debe vir provisto de todos os EPI,s necesarios (bata, gafas de seguridade, luvas) ademais de calculadora científica non programable e útiles de escritura.