



1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36013448	Manuel Antonio	Vigo	2024/2025

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
QUI	Química	CD3QUI000200	Química industrial	Ciclos formativos de grao superior	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0188	Operacións básicas na industria química	2024/2025	7	231	231

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ANTÍA MELIN RAMOS
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

A competencia xeral do Técnico superior en Química industrial consiste en organizar e controlar as operacións das plantas de proceso químico e de coxeración de enerxía e servizos auxiliares asociados, supervisando e asegurando o seu funcionamento, as postas en marcha e as paradas, e verificando as condicións establecidas de seguridade, de calidade e ambientais.

Este profesional exerce a súa actividade no sector químico nas áreas de produción de plantas químicas, de coxeración de enerxía e de servizos auxiliares.

O módulo profesional de Operacións básicas na industria química contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de produción e transformación, protección ambiental, prevención e seguridade laboral, e mantemento de equipamentos.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

Caracterización das secuencias operativas dos procesos de fabricación química.

Control de operacións de separación mecánica nos procesos de fabricación química.

Aplicación de técnicas de separación difusional nos procesos de fabricación química.

Organización de procesos de separación mecánica.

Organización de procesos de separación difusional.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais:

- a) Analizar a secuencia de tarefas e materiais en relación coa óptima planificación da produción, para coordinar o traballo diario e o fluxo de materias e enerxías.
- b) Identificar os parámetros de control dos equipamentos e das instalacións analizando o seu funcionamento e as aplicacións para garantir a súa eficacia e a súa seguridade.
- c) Identificar os parámetros de control dos equipamentos auxiliares e de coxeración, e describir os seus principios de funcionamento, para asegurar que estes acheguen as condicións necesarias ao proceso produtivo.
- g) Identificar as operacións de mantemento de primeiro nivel e limpeza en relación co bo funcionamento dos equipamentos e das instalacións, para validar a súa limpeza, a súa desinfección e o seu mantemento.
- h) Caracterizar as operacións de proceso químico describindo os principios de funcionamento dos equipamentos, para coordinar a parada do proceso.
- i) Analizar a documentación e os datos en relación co seu rexistro, consonte os protocolos de calidade, para garantir a trazabilidade do proceso.
- l) Analizar situacións de risco e describir a normativa de aplicación en cada caso, para cumprir e facer cumprir as normas de prevención.
- p) Identificar medidas de protección ambiental tendo en conta a relación entre elas, a eficiencia enerxética e o aseguramento da calidade, para organizar as actuacións ambientais no proceso de fabricación.

Tamén as competencias:



- a) Coordinar o traballo diario e o fluxo de materiais en función da planificación da produción.
- b) Garantir a eficacia e a seguridade dos equipamentos e das instalacións, e verificar o seu funcionamento.
- c) Asegurar que os servizos auxiliares e de coxeración asociados achegan as condicións necesarias, e verificar o seu funcionamento.
- g) Validar a limpeza, a desinfección e o mantemento dos equipamentos e das instalacións supervisando a aplicación dos procedementos normalizados de traballo.
- h) Establecer a secuencia de operacións para parar o proceso químico cumprindo os tempos previstos e de xeito sincronizado.
- i) Garantir a trazabilidade do proceso xestionando a documentación e o rexistro de datos de acordo cos protocolos de calidade establecidos.
- l) Cumprir e facer cumprir as normas de prevención e seguridade das persoas, dos equipamentos, das instalacións e do medio.
- p) Organizar as actuacións ambientais no proceso de fabricación que contribúen ao mantemento e á protección ambiental.

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo han versar sobre:

- Descrición dos equipamentos de operacións básicas.
- Supervisión das operacións de posta en marcha, condución e parada dos equipamentos, mantendo as condicións de seguridade e ambientais.
- Verificación das operacións de mantemento básico dos equipamentos.
- Control das operacións básicas no proceso químico.
- Aplicación das medidas de seguridade e dos equipamentos de protección individual na execución operativa.
- Aplicación de criterios de calidade en cada fase do proceso.
- Aplicación da normativa de protección ambiental relacionada cos residuos, os aspectos contaminantes e o seu tratamento.
- Detección de fallos e desaxustes na execución das fases do proceso, mediante a verificación e a valoración do produto obtido.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Unidades de medida e variables de proceso	Caracteriza as operacións básicas de procesos químicos e establece a súa secuencia, tendo en conta a súa relación coas propiedades do produto.	18	9
2	Diagramas de fluxo e simboloxía de equipos	Caracteriza as operacións básicas de procesos químicos e establece a súa secuencia, tendo en conta a súa relación coas propiedades do produto.	18	8
3	Balances de materia e enerxía	Caracteriza as operacións básicas de procesos químicos e establece a súa secuencia, tendo en conta a súa relación coas propiedades do produto. Controla operacións de separación mecánica en planta química en relación cos seus principios de funcionamento. Controla as operacións difusionais, tendo en conta a relación entre as variables do proceso e as características do produto que haxa que obter.	35	15



**ANEXO XIII
MODELO DE PROGRAMACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONAIS**

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
4	Destilación e rectificación	Controla as operacións difusionais, tendo en conta a relación entre as variables do proceso e as características do produto que haxa que obter. Organiza operacións de separación mecánica e difusional, para o que analiza procedementos de posta en marcha e parada.	35	15
5	Evaporación. Secado. Humidificación-deshumidificación.	Controla as operacións difusionais, tendo en conta a relación entre as variables do proceso e as características do produto que haxa que obter. Organiza operacións de separación mecánica e difusional, para o que analiza procedementos de posta en marcha e parada.	21	9
6	Extracción líquido-líquido e sólido-líquido.	Controla as operacións difusionais, tendo en conta a relación entre as variables do proceso e as características do produto que haxa que obter. Organiza operacións de separación mecánica e difusional, para o que analiza procedementos de posta en marcha e parada.	28	12
7	Absorción. Adsorción.	Controla as operacións difusionais, tendo en conta a relación entre as variables do proceso e as características do produto que haxa que obter. Organiza operacións de separación mecánica e difusional, para o que analiza procedementos de posta en marcha e parada.	21	9
8	Cristalización. Intercambio iónico	Controla as operacións difusionais, tendo en conta a relación entre as variables do proceso e as características do produto que haxa que obter. Organiza operacións de separación mecánica e difusional, para o que analiza procedementos de posta en marcha e parada.	14	6
9	Moenda. Peneirado	Controla operacións de separación mecánica en planta química en relación cos seus principios de funcionamento. Organiza operacións de separación mecánica e difusional, para o que analiza procedementos de posta en marcha e parada.	20	8
10	Sedimentación. Filtración. Centrifugación. Fluidización.	Controla operacións de separación mecánica en planta química en relación cos seus principios de funcionamento. Organiza operacións de separación mecánica e difusional, para o que analiza procedementos de posta en marcha e parada.	21	9

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Unidades de medida e variables de proceso	18

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza as operacións básicas de procesos químicos e establece a súa secuencia, tendo en conta a súa relación coas propiedades do produto.	NO

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse as operacións básicas.
CA1.3 Determináronse as propiedades e as calidades da materia que haxa que procesar.



Criterios de avaliación
CA1.8 Realizáronse cambios de unidades nos diferentes. Sistema de medida.
CA1.9 Aplicouse a análise dimensional.
OCA1.10 Realizáronse cambios de unidades físicas e químicas de materia e concentración en compostos químicos.

4.1.e) Contidos

Contidos
Formas de expresar a concentración dunha sustancia química. Unidades físicas e químicas. Análise dimensional. Sistemas de unidades: internacional, técnico e inglés. Conversión de unidades entre os distintos sistemas. Clasificación das operacións básicas.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Diagramas de fluxo e simboloxía de equipos	18

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza as operacións básicas de procesos químicos e establece a súa secuencia, tendo en conta a súa relación coas propiedades do produto.	NO

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.2 Caracterizáronse os equipamentos, o seu réxime e as condicións de traballo.



Criterios de avaliación
CA1.4 Analizáronse as secuencias de operacións que cumpra realizar no proceso de fabricación.
CA1.5 Definiuse a simboloxía dos equipamentos e dos instrumentos.
CA1.6 Interpretáronse os esquemas básicos e os diagramas de fluxo do proceso químico.
CA1.6.1 Interpretáronse os esquemas básicos e os diagramas de fluxo do proceso químico en xeral.
CA1.7 Descríbironse os procesos máis comúns de fabricación química.

4.2.e) Contidos

Contidos
Simboloxía dos equipamentos e dos elementos: diagramas de fluxo.
Operacións unitarias na práctica.
Procesos principais na industria química. Procesos químicos industriais (refinación do petróleo, industria electroquímica, cemento, aceites, madeira, polpa e papel, polímeros, produtos farmacéuticos, etc.). Diagramas de fluxo. Diagramas de operacións.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Balances de materia e enerxía	35

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza as operacións básicas de procesos químicos e establece a súa secuencia, tendo en conta a súa relación coas propiedades do produto.	NO
RA2 - Controla operacións de separación mecánica en planta química en relación cos seus principios de funcionamento.	NO
RA3 - Controla as operacións difusionais, tendo en conta a relación entre as variables do proceso e as características do produto que haxa que obter.	NO



4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.6 Interpretáronse os esquemas básicos e os diagramas de fluxo do proceso químico.
CA1.6.2 Interpretáronse os esquemas básicos e os diagramas de fluxo do proceso na resolución de balances de materia e enerxía.
CA2.4 Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía correspondentes.
CA2.4.3 Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía de xeito xeral.
CA3.4 Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía correspondentes.
CA3.4.1 Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía de xeito xeral.

4.3.e) Contidos

Contidos
Balances de materia e enerxía. Extracción con disolventes e lixiviación. Evaporación. Destilación e rectificación. Cristalización. Secado. Absorción. Adsorción. Intercambio iónico. Humidificación e deshumidificación.



4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Destilación e rectificación	35

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Controla as operacións difusionais, tendo en conta a relación entre as variables do proceso e as características do produto que haxa que obter.	NO
RA4 - Organiza operacións de separación mecánica e difusional, para o que analiza procedementos de posta en marcha e parada.	NO

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA3.1 Descríbense as técnicas de separación difusional.
CA3.1.1 Descríbiuse ás técnicas de separación difusional: Destilación e rectificación.
CA3.2 Relacionáronse os principios asociados ás técnicas de separación difusional cos constituíntes dunha mestura.
CA3.2.1 Relacionáronse os principios asociados ás técnicas de destilación e rectificación cos constituíntes dunha mestura.
CA3.3 Analizouse o proceso de transferencia correspondente e calculouse o seu rendemento.
CA3.3.1 Analizouse o proceso de transferencia correspondente e calculouse o seu rendemento nas operacións destilación e rectificación.
CA3.4 Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía correspondentes.
CA3.4.2 Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía nas operacións de destilación e rectificación.
CA3.5 Avaliáronse os resultados obtidos: identificación dos produtos, rendemento do proceso, etc.
CA3.5.1 Avaliáronse os resultados obtidos: identificación dos produtos, rendemento do proceso, etc. nas operacións de destilación e rectificación.



Criterios de avaliación
CA3.6 Descríbense os equipamentos de separación difusional e os seus elementos construtivos.
CA3.6.1 Descríbense os equipamentos da destilación e a rectificación e os seus elementos construtivos.
CA3.7 Consultáronse datos de táboas, curvas e gráficos para a realización dos balances.
CA3.7.1 Consultáronse datos de táboas, curvas e gráficos para a realización dos balances da operación de destilación.
CA4.1 Organizouse a posta en marcha dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.1.3 Organizouse a posta en marcha dos equipamentos e das instalacións de separación difusional: destilación e rectificación.
CA4.2 Asegurouse o correcto funcionamento dos equipamentos e das instalacións.
CA4.2.3 Asegurouse o correcto funcionamento dos equipamentos e das instalacións das separacións difusionais: destilación e rectificación.
CA4.3 Verificáronse as condicións de seguridade da área de traballo para a realización do mantemento.
CA4.3.1 Verificáronse as condicións de seguridade da área de traballo para a realización do mantemento dos equipos de destilación e rectificación.
CA4.4 Supervísanse as condicións da área de traballo para a realización do mantemento nos equipamentos e nas instalacións de separación por axentes externos.
CA4.4.1 Supervísanse as condicións da área de traballo para a realización do mantemento nos equipamentos e nas instalacións de separación por axentes externos na operación de destilación e rectificación.
CA4.5 Valorouse a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.5.1 Valorouse a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos das operacións de destilación e rectificación e das instalacións de separación.
CA4.6 Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.6.1 Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos equipamentos e das instalacións de separación difusional: destilación e rectificación.
CA4.9 Validáronse os rexistros de datos e de continxencias xurdidas nas operacións de separación.
CA4.9.1 Validáronse os rexistros de datos e de continxencias xurdidas nas operacións de separación difusionais: destilación.



4.4.e) Contidos

Contidos
Destilación e rectificación.
Principios de organización de operacións de separación na industria química.
Principios de operación para a posta en marcha, a condución e a parada das instalacións de separación.
Organización do mantemento nas operacións de separación.
Supervisión do mantemento básico nas instalacións de separación.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Evaporación. Secado. Humidificación-deshumidificación.	21

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Controla as operacións difusionais, tendo en conta a relación entre as variables do proceso e as características do produto que haxa que obter.	NO
RA4 - Organiza operacións de separación mecánica e difusional, para o que analiza procedementos de posta en marcha e parada.	NO

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA3.1 Descríbense as técnicas de separación difusional.
CA3.1.4 Descríbiuse ás técnicas de separación difusional: Evaporación e secado.
CA3.2 Relaciónáronse os principios asociados ás técnicas de separación difusional cos constituíntes dunha mestura.
CA3.2.4 Relaciónáronse os principios asociados ás técnicas de evaporación e secado cos constituíntes dunha mestura.



Criterios de avaliación
CA3.3 Analizouse o proceso de transferencia correspondente e calculouse o seu rendemento.
CA3.3.4 Analizouse o proceso de transferencia correspondente e calculouse o seu rendemento nas operacións de cristalización e intercambio iónico.
CA3.4 Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía correspondentes.
CA3.4.5 Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía nas operacións de evaporación e secado.
CA3.5 Avaliáronse os resultados obtidos: identificación dos produtos, rendemento do proceso, etc.
CA3.5.4 Avaliáronse os resultados obtidos: identificación dos produtos, rendemento do proceso, etc. nas operacións de evaporación e secado.
CA3.6 Descríronse os equipamentos de separación difusional e os seus elementos construtivos.
CA3.6.4 Descríronse os equipamentos da evaporación e o secado e os seus elementos construtivos.
CA3.7 Consultáronse datos de táboas, curvas e gráficos para a realización dos balances.
CA3.7.4 Consultáronse datos de táboas, curvas e gráficos para a realización dos balances das operacións de evaporación e secado.
CA4.1 Organizouse a posta en marcha dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.1.6 Organizouse a posta en marcha dos equipamentos e das instalacións de separación difusional: evaporación e secado.
CA4.2 Asegurouse o correcto funcionamento dos equipamentos e das instalacións.
CA4.2.6 Asegurouse o correcto funcionamento dos equipamentos e das instalacións das separacións difusionais: evaporación e secado.
CA4.3 Verificáronse as condicións de seguridade da área de traballo para a realización do mantemento.
CA4.3.4 Verificáronse as condicións de seguridade da área de traballo para a realización do mantemento dos equipos de evaporación e secado.
CA4.4 Supervisáronse as condicións da área de traballo para a realización do mantemento nos equipamentos e nas instalacións de separación por axentes externos.
CA4.4.4 Supervisáronse as condicións da área de traballo para a realización do mantemento nos equipamentos e nas instalacións de separación por axentes externos nas operacións de evaporación e secado.



Criterios de avaliación
CA4.5 Valorouse a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.5.4 Valorouse a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos das operacións de evaporación e secado e das instalacións de separación.
CA4.6 Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.6.4 Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos equipamentos e das instalacións de separación difusional: evaporación e secado.
CA4.7 Verificáronse as operacións de mantemento.
CA4.7.2 Verificáronse as operacións de mantemento dos equipos de evaporación e secado.
CA4.9 Validáronse os rexistros de datos e de continxencias xurdidas nas operacións de separación.
CA4.9.4 Validáronse os rexistros de datos e de continxencias xurdidas nas operacións de separación difusionais: evaporación e secado.

4.5.e) Contidos

Contidos
Evaporación. Secado. Humidificación e deshumidificación. Principios de organización de operacións de separación na industria química. Principios de operación para a posta en marcha, a condución e a parada das instalacións de separación. Organización do mantemento nas operacións de separación. Supervisión do mantemento básico nas instalacións de separación.

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Extracción líquido-líquido e sólido-líquido.	28



4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Controla as operacións difusionais, tendo en conta a relación entre as variables do proceso e as características do produto que haxa que obter.	NO
RA4 - Organiza operacións de separación mecánica e difusional, para o que analiza procedementos de posta en marcha e parada.	NO

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA3.1 Descríbóronse as técnicas de separación difusional.
CA3.1.2 Descríbiuse ás técnicas de separación difusional: Extracción con disolventes e lixiviación.
CA3.2 Relaciónáronse os principios asociados ás técnicas de separación difusional cos constituíntes dunha mestura.
CA3.2.2 Relaciónáronse os principios asociados á técnica de extracción cos constituíntes dunha mestura.
CA3.3 Analízouse o proceso de transferencia correspondente e calculouse o seu rendemento.
CA3.3.2 Analízouse o proceso de transferencia correspondente e calculouse o seu rendemento na operación de extracción.
CA3.4 Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía correspondentes.
CA3.4.3 Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía nas operacións de extracción con disolventes e lixiviación.
CA3.5 Avaliáronse os resultados obtidos: identificación dos produtos, rendemento do proceso, etc.
CA3.5.2 Avaliáronse os resultados obtidos: identificación dos produtos, rendemento do proceso, etc. nas operacións de extracción e lixiviación.
CA3.6 Descríbóronse os equipamentos de separación difusional e os seus elementos construtivos.
CA3.6.2 Descríbóronse os equipamentos da extracción con disolventes e os seus elementos construtivos.
CA3.7 Consultáronse datos de táboas, curvas e gráficos para a realización dos balances.



Criterios de avaliación
CA3.7.2 Consultáronse datos de táboas, curvas e gráficos para a realización dos balances da operación de extracción con disolventes.
CA4.1 Organizouse a posta en marcha dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.1.4 Organizouse a posta en marcha dos equipamentos e das instalacións de separación difusional: extracción de disolventes.
CA4.2 Asegurouse o correcto funcionamento dos equipamentos e das instalacións.
CA4.2.4 Asegurouse o correcto funcionamento dos equipamentos e das instalacións das separacións difusionais: extracción con disolventes.
CA4.3 Verificáronse as condicións de seguridade da área de traballo para a realización do mantemento.
CA4.3.2 Verificáronse as condicións de seguridade da área de traballo para a realización do mantemento dos equipos de extracción con disolventes.
CA4.4 Supervisáronse as condicións da área de traballo para a realización do mantemento nos equipamentos e nas instalacións de separación por axentes externos.
CA4.4.2 Supervisáronse as condicións da área de traballo para a realización do mantemento nos equipamentos e nas instalacións de separación por axentes externos na operación de extracción con disolventes.
CA4.5 Valorouse a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.5.2 Valorouse a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos da operación de extracción con disolventes e das instalacións de separación.
CA4.6 Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.6.2 Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos equipamentos e das instalacións de separación difusional: extracción con disolventes.
CA4.9 Validáronse os rexistros de datos e de continxencias xurdidas nas operacións de separación.
CA4.9.2 Validáronse os rexistros de datos e de continxencias xurdidas nas operacións de separación difusionais: extracción con disolventes.

4.6.e) Contidos

Contidos
Extracción con disolventes e lixiviación.
Principios de organización de operacións de separación na industria química.



Contidos
Principios de operación para a posta en marcha, a condución e a parada das instalacións de separación.
Organización do mantemento nas operacións de separación.
Supervisión do mantemento básico nas instalacións de separación.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Absorción. Adsorción.	21

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Controla as operacións difusionais, tendo en conta a relación entre as variables do proceso e as características do produto que haxa que obter.	NO
RA4 - Organiza operacións de separación mecánica e difusional, para o que analiza procedementos de posta en marcha e parada.	NO

4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA3.1 Descríbóronse as técnicas de separación difusional.
CA3.1.3 Descríbiuse ás técnicas de separación difusional: Absorción e adsorción.
CA3.2 Relaciónáronse os principios asociados ás técnicas de separación difusional cos constituíntes dunha mestura.
CA3.2.3 Relaciónáronse os principios asociados ás técnicas de absorción e adsorción cos constituíntes dunha mestura.
CA3.3 Analizouse o proceso de transferencia correspondente e calculouse o seu rendemento.
CA3.3.3 Analizouse o proceso de transferencia correspondente e calculouse o seu rendemento nas operacións de absorción e adsorción.
CA3.4 Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía correspondentes.



Criterios de avaliación
CA3.4.4 Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía nas operacións absorción e adsorción.
CA3.5 Avaliáronse os resultados obtidos: identificación dos produtos, rendemento do proceso, etc.
CA3.5.3 Avaliáronse os resultados obtidos: identificación dos produtos, rendemento do proceso, etc. nas operacións de absorción e adsorción.
CA3.6 Descríbense os equipamentos de separación difusional e os seus elementos construtivos.
CA3.6.3 Descríbense os equipamentos da absorción e a adsorción e os seus elementos construtivos.
CA3.7 Consultáronse datos de táboas, curvas e gráficos para a realización dos balances.
CA3.7.3 Consultáronse datos de táboas, curvas e gráficos para a realización dos balances da operación de absorción e adsorción.
CA4.1 Organizouse a posta en marcha dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.1.5 Organizouse a posta en marcha dos equipamentos e das instalacións de separación difusional: absorción e adsorción.
CA4.2 Asegurouse o correcto funcionamento dos equipamentos e das instalacións.
CA4.2.5 Asegurouse o correcto funcionamento dos equipamentos e das instalacións das separacións difusionais: absorción e adsorción.
CA4.3 Verificáronse as condicións de seguridade da área de traballo para a realización do mantemento.
CA4.3.3 Verificáronse as condicións de seguridade da área de traballo para a realización do mantemento dos equipos de absorción e adsorción.
CA4.4 Supervísáronse as condicións da área de traballo para a realización do mantemento nos equipamentos e nas instalacións de separación por axentes externos.
CA4.4.3 Supervísáronse as condicións da área de traballo para a realización do mantemento nos equipamentos e nas instalacións de separación por axentes externos nas operacións de absorción e adsorción.
CA4.5 Valórouse a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.5.3 Valórouse a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos das operacións de absorción e adsorción e das instalacións de separación.
CA4.6 Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos equipamentos e das instalacións de separación.



Criterios de avaliación
CA4.6.3 Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos equipamentos e das instalacións de separación difusional: absorción e adsorción.
CA4.9 Validáronse os rexistros de datos e de continxencias xurdidas nas operacións de separación.
CA4.9.3 Validáronse os rexistros de datos e de continxencias xurdidas nas operacións de separación difusionais: absorción e adsorción.

4.7.e) Contidos

Contidos
Absorción.
Adsorción.
Principios de organización de operacións de separación na industria química.
Principios de operación para a posta en marcha, a condución e a parada das instalacións de separación.
Organización do mantemento nas operacións de separación.
Supervisión do mantemento básico nas instalacións de separación.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Cristalización. Intercambio iónico	14

4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Controla as operacións difusionais, tendo en conta a relación entre as variables do proceso e as características do produto que haxa que obter.	NO
RA4 - Organiza operacións de separación mecánica e difusional, para o que analiza procedementos de posta en marcha e parada.	NO



4.8.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA3.1 Descríbense as técnicas de separación difusional.
CA3.1.5 Descríbiuse ás técnicas de separación difusional: Cristalización e intercambio iónico.
CA3.2 Relaciónanse os principios asociados ás técnicas de separación difusional cos constituíntes dunha mestura.
CA3.2.5 Relaciónanse os principios asociados ás técnicas de cristalización e intercambio iónico cos constituíntes dunha mestura.
CA3.3 Analízase o proceso de transferencia correspondente e calcúlase o seu rendemento.
CA3.3.5 Analízase o proceso de transferencia correspondente e calcúlase o seu rendemento nas operacións de evaporación e secado.
CA3.4 Realízanse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía correspondentes.
CA3.4.6 Realízanse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía nas operacións de cristalización e intercambio iónico.
CA3.5 Avaliáanse os resultados obtidos: identificación dos produtos, rendemento do proceso, etc.
CA3.5.5 Avaliáanse os resultados obtidos: identificación dos produtos, rendemento do proceso, etc. nas operacións de cristalización e intercambio iónico.
CA3.6 Descríbense os equipamentos de separación difusional e os seus elementos construtivos.
CA3.6.5 Descríbense os equipamentos da cristalización e intercambio iónico e os seus elementos construtivos.
CA3.7 Consúltanse datos de táboas, curvas e gráficos para a realización dos balances.
CA3.7.5 Consúltanse datos de táboas, curvas e gráficos para a realización dos balances das operacións de cristalización e intercambio iónico.
CA4.1 Organízase a posta en marcha dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.1.7 Organízase a posta en marcha dos equipamentos e das instalacións de separación difusional: cristalización e intercambio iónico.
CA4.2 Asegúrase o correcto funcionamento dos equipamentos e das instalacións.



Criterios de avaliación
CA4.2.7 Asegúrese o correcto funcionamento dos equipamentos e das instalacións das separacións difusionais: cristalización e intercambio iónica.
CA4.3 Verifícanse as condicións de seguridade da área de traballo para a realización do mantemento.
CA4.3.5 Verifícanse as condicións de seguridade da área de traballo para a realización do mantemento dos equipos de cristalización e intercambio iónico.
CA4.4 Supervísanse as condicións da área de traballo para a realización do mantemento nos equipamentos e nas instalacións de separación por axentes externos.
CA4.4.5 Supervísanse as condicións da área de traballo para a realización do mantemento nos equipamentos e nas instalacións de separación por axentes externos nas operacións de cristalización e intercambio iónico.
CA4.5 Valórase a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.5.5 Valórase a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos das operacións de cristalización e intercambio iónico e das instalacións de separación.
CA4.6 Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.6.5 Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos equipamentos e das instalacións de separación difusional: cristalización e intercambio iónico.
CA4.7 Verifícanse as operacións de mantemento.
CA4.9 Valídanse os rexistros de datos e de continxencias xurdidas nas operacións de separación.
CA4.9.5 Valídanse os rexistros de datos e de continxencias xurdidas nas operacións de separación difusionais: cristalización e intercambio iónico.

4.8.e) Contidos

Contidos
Cristalización.
Intercambio iónico.
Principios de organización de operacións de separación na industria química.
Principios de operación para a posta en marcha, a condución e a parada das instalacións de separación.
Organización do mantemento nas operacións de separación.



Contidos
Supervisión do mantemento básico nas instalacións de separación.

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Moenda. Peneirado	20

4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Controla operacións de separación mecánica en planta química en relación cos seus principios de funcionamento.	NO
RA4 - Organiza operacións de separación mecánica e difusional, para o que analiza procedementos de posta en marcha e parada.	NO

4.9.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícaronse as técnicas de separación mecánica.
CA2.1.1 Identifícaronse as técnicas de separación mecánica: moenda e peineirado.
CA2.2 Relaciónáronse os principios asociados ás técnicas de separación mecánica cos constituíntes dunha mestura.
CA2.2.1 Relaciónáronse os principios asociados ás técnicas de separación mecánica cos constituíntes dunha mestura nas operacións de moenda e peinerado.
CA2.3 Descríbense os equipamentos de separación mecánica e os seus elementos construtivos.
CA2.3.1 Descríbense os equipamentos de separación mecánica e os seus elementos construtivos nas operacións de moenda e peinerado.
CA2.4 Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía correspondentes.



Criterios de avaliación
CA2.4.1 Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía correspondentes á operación básica de moenda e peinerado.
CA2.5 Avaliáronse os resultados obtidos: identificación dos produtos, rendemento do proceso, etc.
CA2.5.1 Avaliáronse os resultados obtidos: identificación dos produtos, rendemento do proceso, etc. nas operacións de moenda e peinerado.
CA2.6 Analizouse o proceso de transferencia correspondente e calculouse o seu rendemento.
CA2.6.1 Analizouse o proceso de transferencia correspondente e calculouse o seu rendemento nas operacións de moenda e peinerado.
CA4.1 Organizouse a posta en marcha dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.1.1 Organizouse a posta en marcha dos equipamentos e das instalacións de separación mecánica: moenda e peinerado.
CA4.2 Asegurouse o correcto funcionamento dos equipamentos e das instalacións.
CA4.2.1 Asegurouse o correcto funcionamento dos equipamentos e das instalacións das separacións mecánicas: moenda e peinerado.
CA4.3 Verificáronse as condicións de seguridade da área de traballo para a realización do mantemento.
CA4.3.7 Verificáronse as condicións de seguridade da área de traballo para a realización do mantemento dos equipos de moenda e peinerado.
CA4.4 Supervisáronse as condicións da área de traballo para a realización do mantemento nos equipamentos e nas instalacións de separación por axentes externos.
CA4.4.6 Supervisáronse as condicións da área de traballo para a realización do mantemento nos equipamentos e nas instalacións de separación por axentes externos nas operacións de moenda e peinerado.
CA4.5 Valorouse a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.5.6 Valorouse a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos das operacións de moenda e peinerado e das instalacións de separación.
CA4.6 Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.6.6 Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos equipamentos e das instalacións de separación mecánica: moenda e peinerado.
CA4.7 Verificáronse as operacións de mantemento.



Criterios de avaliación
CA4.7.1 Verifícaronse as operacións de mantemento dos equipos de moenda e peinerado.
CA4.8 Determinouse a secuencia de operacións para a parada dos equipamentos e das instalacións de separación mecánica.
CA4.8.1 Determinouse a secuencia de operacións para a parada dos equipamentos e das instalacións de separación mecánica: moenda e peinerado.
CA4.9 Validáronse os rexistros de datos e de continxencias xurdidas nas operacións de separación.
CA4.9.6 Validáronse os rexistros de datos e de continxencias xurdidas nas operacións de separación mecánica: moenda e peinerado.

4.9.e) Contidos

Contidos
Moenda e peneiramento.
Principios de organización de operacións de separación na industria química.
Principios de operación para a posta en marcha, a condución e a parada das instalacións de separación.
Organización do mantemento nas operacións de separación.
Supervisión do mantemento básico nas instalacións de separación.

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Sedimentación. Filtración. Centrifugación. Fluidización.	21

4.10.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Controla operacións de separación mecánica en planta química en relación cos seus principios de funcionamento.	NO
RA4 - Organiza operacións de separación mecánica e difusional, para o que analiza procedementos de posta en marcha e parada.	NO



4.10.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA2.1 Identifícaronse as técnicas de separación mecánica.
CA2.1.2 Identifícaronse as técnicas de separación mecánica: sedimentación, filtración, centriguación e fluidización.
CA2.2 Relaciónáronse os principios asociados ás técnicas de separación mecánica cos constituíntes dunha mestura.
CA2.2.2 Relaciónáronse os principios asociados ás técnicas de separación mecánica cos constituíntes dunha mestura nas operacións de: sedimentación, filtración, centrifugación e fluidización.
CA2.3 Descríbironse os equipamentos de separación mecánica e os seus elementos construtivos.
CA2.3.2 Descríbironse os equipamentos de separación mecánica e os seus elementos construtivos nas operacións de: sedimentación, filtración, centrifugación e fluidización.
CA2.4 Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía correspondentes.
CA2.4.2 Realizáronse cálculos numéricos mediante os balances de materia e enerxía correspondentes ás operacións básicas: sedimentación, filtración, centrifugación e fluidización.
CA2.5 Avaliáronse os resultados obtidos: identificación dos produtos, rendemento do proceso, etc.
CA2.5.2 Avaliáronse os resultados obtidos: identificación dos produtos, rendemento do proceso, etc. nas operacións de sedimentación, filtración, centrifugación e fluidización.
CA2.6 Analizouse o proceso de transferencia correspondente e calculouse o seu rendemento.
CA2.6.2 Analizouse o proceso de transferencia correspondente e calculouse o seu rendemento nas operacións de filtración, sedimentación, centrifugación e fluidización.
CA4.1 Organizouse a posta en marcha dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.1.2 Organizouse a posta en marcha dos equipamentos e das instalacións de separación mecánica: sedimentación, filtración, centrifugación e fluidización.
CA4.2 Asegurouse o correcto funcionamento dos equipamentos e das instalacións.
CA4.2.2 Asegurouse o correcto funcionamento dos equipamentos e das instalacións das separacións mecánicas: sedimentación, filtración, centrifugación e fluidización.
CA4.3 Verificáronse as condicións de seguridade da área de traballo para a realización do mantemento.



Criterios de avaliación
CA4.3.6 Verifícanse as condicións de seguridade da área de traballo para a realización do mantemento dos equipos de sedimentación, filtración centrífuga e fluidización.
CA4.4 Supervísanse as condicións da área de traballo para a realización do mantemento nos equipamentos e nas instalacións de separación por axentes externos.
CA4.4.7 Supervísanse as condicións da área de traballo para a realización do mantemento nos equipamentos e nas instalacións de separación por axentes externos nas operacións de sedimentación, filtración, centrifugación e fluidización.
CA4.5 Valórase a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.5.7 Valórase a orde, a limpeza e a seguridade dos equipamentos e das instalacións de separación mecánicas: sedimentación, filtración, centrifugación e fluidización.
CA4.6 Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos equipamentos e das instalacións de separación.
CA4.6.7 Determinouse a secuencia e a prioridade dos traballos de mantemento dos equipamentos e das instalacións de separación mecánica: sedimentación, filtración, centrifugación e fluidización.
CA4.7 Verifícanse as operacións de mantemento.
CA4.7.3 Verifícanse as operacións de mantemento de filtración, centrifugación.
CA4.8 Determinouse a secuencia de operacións para a parada dos equipamentos e das instalacións de separación mecánica.
CA4.8.2 Determinouse a secuencia de operacións para a parada dos equipamentos e das instalacións de separación mecánica: sedimentación, filtración, centrifugación e fluidización.
CA4.9 Valóranse os rexistros de datos e de continxencias xurdidas nas operacións de separación.
CA4.9.7 Valóranse os rexistros de datos e de continxencias xurdidas nas operacións de separación mecánica: sedimentación, filtración, centrifugación e fluidización.

4.10.e) Contidos

Contidos
Separacións hidráulicas.
Sedimentación.
Clasificación e concentración hidráulica.
Fluidización.



Contidos
Concentración por flotación. Centrifugación. Filtraxe. Principios de organización de operacións de separación na industria química. Principios de operación para a posta en marcha, a condución e a parada das instalacións de separación. Organización do mantemento nas operacións de separación. Supervisión do mantemento básico nas instalacións de separación.

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

MÍNIMOS EXIXIBLES

Os resultados de aprendizaxe deben inferir que as personas van desempeñar de forma eficaz e eficiente as funcións no campo profesional asociados os mesmos. Convertense na especificación da formación que permite valorar cas actividades de traballo se van a realizar de acordo os estándares de competencia do sistema productivo e a o dominio dos coñecementos científicos e técnicos da mesma. O conxunto de resultados de aprendizaxe descritos no ciclo formativo, deben permitir as evidencias suficientes para poder inferir que as persoas posúen as competencias profesionais, persoais e sociais definidas no perfil profesional.

Os mínimos exixibles son os correspondentes á táboa do apartado d) de cada unidade, que aparecen nesta programación didáctica.

Pódense simplificar os mínimo exixibles resumindoos nos seguintes puntos:

- Identificación das operacións básicas, caracterizando equipamentos, réxime e condicións de traballo.
- Definir a simboloxía dos equipamentos e instrumentos.
- Controlar as técnicas de separación mecánica e realizar os cálculos numéricos mediante balances de materia e enerxía.
- Controlar as operacións difusionais e realización dos cálculos numéricos precisos.
- Organizar e analizar os procedementos de posta en marcha e parada das operacións de separación.



CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN.

1ª AVALIACIÓN: 32%

- U.D1.

- A1.Proba escrita: 100%

-U.D.2

- A1.Proba escrita: 90%

- B1.Actividades de equipo (prácticas de laboratorio/PNTs) ou traballos solicitados: 10%

-U.D.3:

- A1.Proba escrita: 100%

2ª AVALIACIÓN: 36%

Utilizaranse dous instrumentos de avaliación en cada unidade didáctica, que terán os seguintes pesos:

- A1.Proba escrita: 80%

- B1.Actividades de equipo(prácticas de laboratorio/PNTs) ou traballos solicitados: 20%

3ªAVALIACIÓN: 32%

Utilizaranse dous instrumentos de avaliación en cada unidade didáctica, que terán os seguintes pesos:

- A1.Proba escrita: 80%

- B1.Actividades de equipo(prácticas de laboratorio/PNTs) ou traballos solicitados: 20%

Utilizaranse como INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN:

A1. PROBA ESCRITA

Valorarase non só o dominio dos contidos impartidos, senón tamén a expresión escrita, a claridade e rigor das explicacións, a capacidade de síntese, etc. Normalmente haberá soamente unha proba escrita por cada



trimestre. A data da proba, na medida do posible, farase en consenso co alumnado, sempre respectando as datas das avaliacións que figuran no calendario escolar. As probas de avaliación escrita teñen carácter obrigatorio.

Aínda que sexa unha proba única por trimestre, estará dividida nas U.D. correspondentes e será preciso obter unha nota de 5/10 en cada unha das U.D. para poder acadar avaliación positiva na avaliación. Esta proba escrita consistirá na realización de exercicios e/ou supostos prácticos e preguntas de desenvolvemento, resposta curta, completar cadros ou tipo test (respostas alternativas) relativas ao temario impartido.

Para calcular a nota da avaliación farase a media ponderada coas notas das U.D. que se avaliaron aplicando as porcentaxes establecidas no punto 3 da presente programación. Soamente se fará a media ponderada (para calcular a nota da avaliación) se en cada U.D. obtense unha puntuación mínima de 5 sobre 10. No caso contrario, a nota da avaliación será a nota mínima obtida.

A U.D. na que NON se acade a nota de 5/10 deberá ser recuperada en xuño na convocatoria extraordinaria.

A ausencia a unha proba escrita non dará dereito á súa repetición a non ser que o motivo da falta sexa por enfermidade. Nese caso deberá aportar un informe médico no que se especifique que o alumno ten motivos graves de saúde que lle impiden realizar a proba escrita ese día. Nunca se xustificará a falta a un exame por unha consulta que se puidese facer outro día nin que sexa por motivo que non revista urxencia ou gravidade. Os motivos laborais tampouco serán causa para xustificar a falta a un exame.

No caso de que un alumno ou alumna falte a un exame por motivos non xustificadas, perderá esa oportunidade de examinarse e a nota da avaliación será de 1. O alumno poderá facer o exame desa parte na proba final de xuño.

Instrumento de avaliación: proba escrita. Valoración: 0-10 puntos.

B1.ACTIVIDADES DE EQUIPO(prácticas de laboratorio/PNTs) E TRABALLOS solicitados.

Valórase a participación e traballo de equipo e/ou os informes de resultados das prácticas, así como diferentes traballos que se podan pedir durante o curso. A puntuación deste apartado será a correspondente á media aritmética de todos os traballos/informes de resultados entregados. Con cada tarefa farase pública a data de entrega (data e hora). O alumnado deberá realizar todas as tarefas obrigatoriamente en tempo e forma, respectando os prazos de entrega. Fóra destes prazos non se admiten entregas, e a tarefa se avaliará cun 0. Se hai tarefas non entregadas non se poderá acadar nota positiva na avaliación, xa que é preciso obter un 5 sobre 10 en cada una das tarefas.

Os ítems que se valoran son os seguintes:

- Presentación.
- Exposición.
- Cantidad e calidade.
- Coherencia e adecuación.



No caso de que non se realicen prácticas nin se fagan traballos, a porcentaxe que lle corresponde a este instrumento de avaliación (L.C.) será añadido á proba escrita, pasando a ter un peso do 100% da nota da avaliación.

É obrigatorio asistir as prácticas de laboratorio coa bata de laboratorio, gafas de seguridade e convenientemente vestido. Se o alumnado non cumpre as normas básicas do laboratorio (en canto a vestimenta e protección) non poderá realizar a correspondente práctica na sesión ou sesións de ese día.

Indicar que os traballos de aula e os informe das prácticas realizadas son elementos de avaliación esenciais do módulo, xa que o non entregalos implica unha calificación negativa.

Este elementos de avaliación unha vez corregidos serán tratados da mesma forma que unha proba teórica, e cando sexan entregados en formato impreso, permanecerán en custodia do profesor ata o final do curso (ata que se esgoten todos os periodos de reclamación). Estes documentos posteriormente (xa que levan nome de profesor e alumnos, correccións do profesor, e tamén sinaturas nalguns casos) deberán ser tratados como información confidencial, e seguindo a lexislación vixente de tratamento de datos, e unha vez perdan a súa utilidade avaliadora serán destruídos.

Instrumento de avaliación: lista de cotexo. Valoración: 0-10 puntos.

AVALIACIÓN:

Para acadar avaliación positiva é necesario obter como mínimo unha cualificación de 5 puntos sobre 10 en cada unha das unidades didácticas avaliadas.

A nota final do módulo será a media ponderada da cualificación obtida en cada avaliación, tendo en conta as porcentaxes indicadas para cada unha delas.

O alumnado que non acadase avaliación positiva nalgunha das avaliacións, deberá presentarse á proba final, que se realizará no mes de xuño despois da 3ª avaliación, de acordo coa normativa aplicable.

Cada alumna/o deberá realizar nesta proba a/as Unidades didácticas do módulo que teña suspenso/s.

A nota final do módulo será a media ponderada da cualificación obtida en cada unidade didáctica (non da nota dos boletíns xa que esa vai redondeada), tendo en conta as porcentaxes indicadas para cada unha delas, axustando o número enteiro máis próximo. É dicir, a nota final redondearase ó número enteiro superior no caso de que a media das calificación teña a décima igual ou maior a 5 (exemplo, un 6,5 é un 7). No contario se collerá o número enteiro inferior.

O redondeo so se realizará no caso de obter una nota maior a 5, no caso contrario, cando teña a décima igual ou maior a 5 a nota no xade será o enteiro par máis próximo (exemplo, un 4,6 tería una nota de 4 no Xade).

INFORMACIÓN RELEVANTE

- É imprescindible aprobar cada un dos criterios de cualificación en cada unha das avaliacións para superar o módulo.



- Para acceder aos exames é imprescindible que a persoa interesada se identifique co DNI, pasaporte ou carné de conducir. Permitirase a entrada ao exame ás persoas que se presenten con retraso, sempre que aínda non saíra ningún, pero sen que por elo se lle conceda maior tempo para a realización da proba.

- Se o profesor ou calquera das persoas encargadas da vixilancia dunha proba específica (escrita ou práctica), aprecian que algún alumno/a poida estar a copiar, poderá apercibilo ou retirarlle o mesmo, segundo o seu criterio, e ese exame quedaríalle suspenso cun cero. Calquera persoa que realice accións de tipo fraudulento ou incumpra as normas de laboratorio (e de prevención, protección e seguridade), sempre que poida implicar algún tipo de risco para si mesma, para o resto do grupo ou para as instalacións durante a realización das probas ou das sesións prácticas de laboratorio será excluída da proba ou sesión práctica durante a realización da mesma e obterá unha cualificación de cero puntos.

- Nas probas (escritas ou prácticas) están terminantemente prohibidos os teléfonos móbiles ou calquera outro dispositivo electrónico (agás a calculadora científica non programable) na aula/laboratorio, salvo autorización do profesorado. Antes de comezar a proba deberán depositarse na entrada da aula/laboratorio ou enriba da mesa do profesor dichos dispositivos. O uso de aparellos móbiles por parte do alumnado durante as

actividades lectivas está prohibido por lei, que di textualmente: "está prohibida a utilización de telefonía móbil/dispositivos de gravación durante os períodos lectivos" (Artigo 17, DOGA 27 de Xaneiro de 2015, DECRETO 8/2015, de 8 de xaneiro, polo que se desenrola a Lei 4/2011, de 30 de xuño, de convivencia y participación de la comunidade educativa en materia de convivencia escolar).

No caso de que o profesor atope algún teléfono móbil ou algún dispositivo electrónico non permitido en posesión do alumno, ou no lugar onde está o alumno, a proba (escrita ou práctica) terá como consecuencia un apercibemento verbal ao alumno indicándolle que a calificación da proba será de cero, procedendo a retirarlle o exame ao considerarse que aconteceu un feito constitutivo de fraude (este feito recollerase nun parte de aula).

- Nas probas (escritas e prácticas) está terminantemente prohibido falar en alto, polo que calquera alumno que incumpra esta norma terá ese exame suspenso cun cero.

- As normas e instrucións para realizar a proba irán impresas na primeira páxina e serán lidas polo profesor antes de comezar o exame. O alumno que incumpra algunha das normas especificadas na primeira páxina poderá ser expulsado do exame e ese exame quedaríalle suspenso cun cero.

- Durante a realización das probas de avaliación non está permitido que o alumno leve consigo ningún dispositivo dixital (teléfono móbil, smartwatch, tablet, calculadora científica programable,...).

FORMACIÓN TELEMÁTICA

Se por motivos sanitarios as distintas probas plantexadas non puidesen levarse a cabo presencialmente, levaranse a cabo telemáticamente.

- Se é a proba teórica a que non se pode levar a cabo presencialmente, a proba telemática teórica versará sobre cuestións teóricas e problemas relativos aos contidos desta programación.

- Se é a proba práctica a que non se pode levar a cabo presencialmente, a proba telemática práctica versará sobre contidos das prácticas.

- Se a proba é telemática valorarase unha segunda parte por videoconferencia realizando algunha pregunta da proba co fin de aclarar dúbidas do profesor acerca da proba entregada.



6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Os alumnos, con dereito a avaliación continua, que non acaden un aprobado por parciais ou que promocionasen con este módulos suspenso, teñen dereito a unha proba de recuperación ao final do curso (xuño ou marzorespectivamente). Publícanse datas, horas e lugares de realización das devanditas probas no taboleiro de anuncios do departamento ou/e na aula virtual do módulo.

No período lectivo comprendido entre a finalización da terceira avaliación e a proba final de recuperación, propoñeráse ao alumnado ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN relacionadas cos criterios de avaliación mínimos esixibles.

non superados e levaranse a cabo no horario establecido polo departamento (e comunicado ao alumnado). Ditas actividades poden ser:

- aclaración de dúbidas do alumnado;
- realización de boletíns con cuestións teóricas e exercicios de cálculo;
- entrega de tarefas e/ou informes-PNTs pendentes de entrega;
- realización de diferentes prácticas no laboratorio.

Tras estas actividades, o/a alumno/a con algunha/s unidade/s didáctica suspenso/s realizará unha proba de recuperación para superar os CA suspensos indicados no seu INFORME DE AVALIACIÓN INDIVIDUALIZADO.

Dita proba inclúe a superación obrigatoria das partes escrita e práctica suspensas, así como a entrega voluntaria das tarefas pendentes (informes, traballos de busca de información, etc) que contribuirán á nota final coa mesma ponderación que a establecida no apartado 5 da presente programación, considerándose o módulo superado se en cada unha da/s proba/s escrita e práctica se obtén unha nota igual ou maior a 5 sobre 10.

PROBA EXTRAORDINARIA (EXAME XUÑO)

Os alumnos, con dereito a avaliación continua, que non acaden un aprobado por parciais teñen dereito a unha proba de recuperación ao final do curso (xuño).

Contéplanse dúas posibilidades:

* Recuperación das unidade/s didáctica suspensas:



Consistirá nunha proba teórico/práctica que contendrá todas as unidade/s didáctica/s que o alumnado teña que recuperar. Esixirase unha cualificación mínima de 5 sobre 10 puntos en cada unha delas. Esta proba pode constar de preguntas a desenvolver e/ou preguntas curtas e/ou de relacionar e/ou cuestións de verdadeiro e falso, tipo test e/ou realización de cálculos que estará relacionado cas unidades didácticas a superar.

Ca nota obtida se recalculará a nota da unidade en particular co % establecido nesta programación.

Permitirase a entrada aos exames ás persoas que se presenten con retraso, sempre que aínda non saíra ningún, pero sen que por elo se lle conceda maior tempo para a realización das probas.

* Recuperación das prácticas ou traballos suspensos:

- Se a causa da non superación do módulo é a falta de entrega dalgún informe de prácticas ou de algún dos traballos solicitados ao longo do curso, o alumnado poderá facer a entrega voluntaria das tarefas pendentes (informes, traballos de busca de información, etc), nesta data. A nota obtida no mesmo, contribuirán á nota final coa mesma ponderación que a establecida no apartado 5 da presente programación.

- Se o alumnado non entregou algún informe práctico por faltar a clase ese día e polo tanto non realizar a práctica correspondente, terá que realizar unha proba escrita práctica, cunha cualificación máxima de 10 puntos: que

pode constar de preguntas a desenvolver e/ou preguntas curtas e/ou de relacionar e/ou cuestións de verdadeiro ou falso e/ou tipo test e/ou realización de cálculos,

que estará relacionada coa/s práctica/s que non se realizaran ao longo do curso. A nota obtida no mesmo, contribuirán á nota final coa mesma ponderación que a establecida no apartado 5 da presente programación.

Calquera tipo de actitude fraudulenta levada a cabo na realización da proba teórico-práctico e/ou da proba práctica (por exemplo emprego de material non permitido: calculadoras científicas programables, apuntes, libros, ferramentas de gravación e lectura dixitais, smart-watch, emprego de sistemas de escoita remota, pinganillos, etc) implicará que o profesor retire o exame e a proba sexa cualificada con cero puntos

**Se non se acada unha nota mínima de cinco puntos en cada una das partes suspensas de cada unidade didáctica, a unidade considerase suspensa por non superar os mínimos exixibles.

**Se non se acada unha nota mínima de cinco puntos en cada unidade didáctica, o módulo considerase suspenso por non superar os mínimos exixibles.

**É necesario levar a calculadora nas dúas partes da proba.

Criterio de cualificación final do módulo: media ponderada das cualificacións das unidades didácticas avaliadas tendo en conta os pesos estipulados na programación do módulo.

Para o redondeo, sempre que a avaliación sexa positiva, se o primeiro decimal é igual ou menor a 5, a cualificación será a do número enteiro, se o primeiro decimal é maior a 5, engadirase unha unidade o número enteiro.

En caso de avaliación negativa a cualificación será a do número enteiro.



6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

O alumnado que non xustifique faltas perderá o dereito a avaliación continua cando as faltas acumuladas sexan do 10% da carga horaria total do módulo , enviando apercibimento ao 6% de faltas acumuladas.

O alumnado que xustifique parte das faltas: perderá o dereito a avaliación continua cando as faltas acumuladas sexan do 15% da carga horaria total do módulo cando poda xustificar ata un 5 % por motivos laborais. Apercibimento ao 6% de faltas inxustificadas acumuladas.

O alumnado que perda o dereito á avaliación continua terá dereito a unha proba final extraordinaria, no mes de xuño, que abarcará tódolos contidos da programación.

O procedemento de avaliación será o seguinte:

* Unha Proba Escrita: cunha cualificación máxima de 10 puntos: que pode constar de preguntas a desenvolver e/ou preguntas cortas e/ou de relacionar e/ou cuestións de verdadeiro ou falso e/ou preguntas tipo test e/ou realización de cálculos que estará relacionado cas unidades didáctica impartidas durante o curso. Para superar está proba deberá obter unha cualificación mínima de 5 puntos sobre 10 en cada unha das unidades didácticas.

**Unha Proba Escrita Práctica : cunha cualificación máxima de 10 puntos: que pode constar de preguntas a desenvolver e/ou preguntas cortas e/ou de relacionar e/ou cuestións de verdadeiro ou falso e/ou tipo test e/ou realización de cálculos, que estará relacionada coas prácticas e/ou traballos realizados durante o curso.

A nota obtida nesta proba contribuirá na nota final co % establecido no punto 5 de dita programación.

Se non se acada unha nota mínima de cinco puntos en cada una das probas de cada unidade didáctica, a unidade considerase suspensa por non superar os mínimos exixibles.

Se non se acada unha nota mínima de cinco puntos en cada unidade didáctica, o módulo considerase suspenso por non superar os mínimos exixibles.

É necesario levar a calculadora nas dúas partes da proba.

Criterio de cualificación final do módulo: media ponderada das cualificacións das unidades didácticas avaliadas tendo en conta os pesos estipulados na programación



do módulo.

Para o redondeo, sempre que a avaliación sexa positiva, se o primeiro decimal é igual ou menor a 5, a cualificación será a do número enteiro, se o primeiro decimal é maior a 5, engadirase unha unidade o número enteiro.

En caso de avaliación negativa a cualificación será a do número enteiro.

A PROBA ABARCARÁ TÓDOLOS CONTIDOS TEÓRICOS E PRÁCTICOS DA PROGRAMACIÓN.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Avaliarase de xeito continuo, ao mesmo tempo que se leva á práctica, imprimíndolle un carácter formativo, que permita a modificación da programación no momento que se detecte a necesidade de axustarse á realidade da aula e do grupo.

Ao final do curso farase unha avaliación sumativa na que se valore o axuste de todos os elementos curriculares propostos nesta programación: obxectivos, contidos, metodoloxía, avaliación,... As conclusións desta avaliación final recolleranse nun documento que formará parte da memoria do ciclo.

A avaliación da práctica docente terá en conta dous aspectos:

- A análise persoal e con sentido crítico da marcha do curso, os resultados académicos..., comprobando se o alumnado entende e asimila os conceptos estudados.
- A opinión do alumnado, a través dunha enquisa a fin de curso, para valorar a opinión do alumnado.

O seguimento e a avaliación será realizada polo profesor do módulo e nas súas conclusións terá en conta a valoración feita polo propio alumnado. Os obxectivos desta avaliación son comprobar a eficacia e a validez desta proposta curricular, así como propoñer modificacións de mellora de cara ao vindeiro curso.



8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ao inicio das actividades do ciclo formativo, o profesor realizará unha avaliación inicial do alumnado, que terá por obxecto coñecer as características e a formación previa de cada alumn@, así como as súas capacidades. Así mesmo, deberá servir para orientar e situar o alumnado en relación co perfil profesional correspondente.

Durante a primeira semana de clase se realizará unha proba escrita para determinar o grao de coñecemento do alumnado dos conceptos básicos necesarios para poder asumir os obxectivos do módulo formativo. De igual forma, observarase cómo se desenvolven as actividades que se levan a cabo na aula.

Tamén, ao comezo de cada bloque de contidos realizarase unha introdución oral, con preguntas orais rápidas, para comprobar os coñecementos previos de que parte o alumnado e determinar o grao de dificultade das explicacións e actividades.

A inicios ou mediados do mes de Outubro, o equipo docente integrado por todos os profesores/as que imparten clase neste curso, celebrará unha xuntanza de avaliación inicial para coñecer as características e a formación previa de cada alumno/a, así como as súas capacidades. Nesta avaliación o titor/a dará toda a información dispoñible sobre as características xerais do grupo ou sobre as circunstancias especificamente académicas ou profesionais dos alumnos/as que compoñan o curso.

A AVALIACIÓN INICIAL SERVIRÁ PARA DETECTAR ALUMNADO QUE POIDA TER NN.EE.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Adaptación aos ritmos e tempos tanto do grupo como individuais, axustando a temporalización das unidades de traballo.

Ter en conta os intereses do alumnado sen perder de vista a funcionalidade das aprendizaxes.

Crear un ambiente de traballo cooperativo, de axuda mutua, un grupo de traballo colaborativo que integre a alumnas/os con diversidade de intereses, motivacións e capacidades.

Propoñer diversas actividades diferenciadas en grao de dificultade e complexidade para traballar o mesmo contido.



Trátase de expor alternativas para aquel alumnado que non consigan os obxectivos das actividades ou, pola contra, que alcance sobradamente os obxectivos previstos, ou aquel alumnado con discapacidades físicas ou psíquicas.

A adaptación curricular derivada da diversidade de aprendizaxe, pasa fundamentalmente polo profesor como medio de asesoramento cara aos alumnos. Este tratará de homoxeneizar o grupo a través das súas observacións, unha acción repetida de conceptos, aclaración de dúbidas, explicacións individualizadas, demostracións máis personalizadas, cambio do método seguido, por medio de recursos didácticos con maior desglose de contidos e fundamentalmente que o alumno repita procesos mal executados será fundamental para que se consigan os coñecementos, procedementos e aptitudes mínimos esixibles propostos nas unidades de traballo.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

A personalidade profesional maniféstase a través do conxunto de trazos presentes no individuo, na actividade profesional, nos marcos de determinada comunidade e contexto; Exemplos diso son:

- Amor á actividade profesional.
- Sentido de respecto socioprofesional.
- Estilo de procura profesional creativo-innovador.

A formación e o desenvolvemento de valores profesionais debe partir do modelo do profesional, da cultura profesional. O modelo de formación do profesional debe ser sistémico e pluridimensional, contendo en si o sistema de valores da profesión.

Neste modelo de valores profesionais considérase valor supremo a dignidade profesional, que se refire ao desenvolvemento do exercicio da profesión.

Educación en valores é, en definitiva, educar na consciencia e para a consciencia persoal, moral e social. Por exemplo valores como:

- A diversidade como un valor enriquecedor: no respecto ás ideas, opinións e ideoloxías dos compañeiros/as, a valoración das achegas dos compañeiros/as e o traballo en equipo...
- A igualdade de xénero: na utilización de linguaxe non sexista, tanto oral como escrita, na análise de actividades e traballos tanto na aula como no laboratorio ou fora do centro...



9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Este tipo de actividades complementarias á formación levaranse á cabo en diferentes momentos do curso, dependendo das dispoñibilidades orzamentarias e temporais.

Poden ser:

- visitas á empresas, organismos, institucións, feiras, etc
- asistencia á charlas formativas relacionadas co módulo.
- apoio na propia aula de especialistas na materia.

10.Outros apartados

10.1) Bibliografía

Para o estudo deste módulo recoméndase ao alumnado a seguinte bibliografía:

1. Operaciones básicas en la industria química
Autores: Víctor Manuel García Taravilla, M. Ester Martí Oliet
Editorial Síntesis