

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	CD3QUI000100	Laboratorio de análise e de control de calidade	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
MP0069	Ensaio físico-químicos	2024/2025	5	160	160

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ADRIANA MAÑANA LÓPEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

O Decreto 221/2008, do 25 de setembro establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade. (Parcialmente modificado polo Decreto 38/2010). A competencia xeral do título de CS de Laboratorio de análise e control de calidade consiste en organizar e coordinar as actividades de laboratorio e o plan de mostraxe, realizando todo tipo de ensaios e análises sobre materias e produtos en proceso e acabados, orientados á investigación e ao control de calidade, así como interpretar os resultados obtidos, actuando baixo normas de boas prácticas no laboratorio

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de produción e transformación.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en laboratorios de ensaios fisicoquímicos.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais que se citan a continuación:

- Identificar e caracterizar os produtos que se deban controlar, analizando a documentación específica asociada, para seleccionar o método de análise máis axeitado.
- Seleccionar os materiais e os equipamentos necesarios, e relacionar as súas características co tipo de análise que se vaia realizar, para os preparar e os manter nas condicións establecidas.
- Identificar as técnicas analíticas e analizar as súas vantaxes e as súas aplicacións, para realizar ensaios e análises.
- Analizar e interpretar os datos obtidos, e identificar as técnicas de presentación de resultados, para avaliar a validez destes.
- Describir as medidas de protección ambiental e de prevención de riscos laborais, identificando a normativa aplicable aos procedementos de traballo, para asegurar o cumprimento de normas e medidas de protección ambiental.

Así como as competencias xerais:

- Preparar e manter nas condicións establecidas os materiais e os equipamentos necesarios para a determinación analítica da mostra.
- Realizar ensaios e análises para caracterizar as propiedades fisicoquímicas dun produto, actuando baixo normas de competencia técnica e de seguridade laboral e ambiental.
- Avaliar os datos obtidos da análise, redactar os informes técnicos correspondentes e rexistralos nos soportes establecidos.
- Asegurar o cumprimento de normas e medidas de protección ambiental e prevención de riscos laborais en todas as actividades que se realizan no laboratorio.
- Aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación propias do laboratorio, así como manterse unha continua actualización nelas.
- Manter a limpeza e a orde no lugar de traballo, e cumprir as normas de competencia técnica e os requisitos de saúde laboral.

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

- Preparación de materiais e equipamentos para os ensaios fisicoquímicos.
- Realización de ensaios fisicoquímicos, aplicando as técnicas e os aparellos acaídos.
- Análise, avaliación e rexistro en soporte informático dos resultados obtidos.

As actitudes que se deben ter en conta na realización de ensaios fisicoquímicos, segundo o proceso e a calidade requirida, son relativas a:

Aplicación das medidas de seguridade e dos equipamentos de protección individual na execución da análise.

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 ou desaxustes na execución dos ensaios mediante a verificación e a valoración dos resultados, e reparación ou mantemento de útiles, cando proceda.

As competencias tanto xerais como específicas e os obxectivos que se pretenden acadar neste módulo encaixan perfectamente no entorno produtivo de Santiago de Compostela e a súa bisbarra. As razóns son as seguintes:

-Porque existe un número importante de empresas do sector primario (lácteo, vitivinícola, piscícola, cárnico, acuícolas,...) no que o control de calidade é imprescindible. Control de calidade que require análise de parámetros químicos, microbiolóxicos, físicos e fisicoquímicos e outros..

-Por que estamos nunha zona onde existen laboratorios de investigación punteiros, directa ou indirectamente relacionados coa USC, con investigación en campos como a biotecnoloxía, edafoloxía, medioambiente, auga, aire, novos materiais para distintos sectores, agricultura, gandería, piscifactorías, enerxías renovables, o naval, a automoción, a madeira, que con maior frecuencia demandan técnicos superiores en laboratorio de análise e control de calidade.

-Porque a globalización da economía mundial obriga a facer uns controis de calidade, que permitan dar confianza para exportar e importar os produtos, tanto materias primas como transformados, o que fai esta titulación imprescindible, para entrar de forma competitiva nos diferentes mercados.

E, por outra banda, sulñar que o feito de ser membros da Unión Europea, obríganos a ter uns estándares de calidade armonizados coa lexislación da UE, para todo os produtos e materias primas ou manufacturas que produzamos e consumamos aquí.

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	FORMACIÓN NA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO	U.T. Unidade adicada a aplicar os contidos aprendidos durante o curso en conxunto co resto de módulos de 1º curso.	26	16
2	MAGNITUDES FÍSICAS E A SÚA MEDIDA	U.T. Introdutoria centrada en coñecer as magnitudes e as súas unidades mais habituais e o cambio de unidades	10	6
3	DENSIDADE	U.T. Adicada ó coñecemento das propiedades físico-químicas: densidade e a súa determinación.	22	14
4	VISCOSIDADE	U.T. Adicada ó coñecemento das propiedades físico-químicas: viscosidade e a súa determinación.	22	14
5	TENSIÓN SUPERFICIAL	U.T. Adicada ó coñecemento das propiedades físico-químicas: tensión superficial e a súa determinación.	20	12

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
6	ÍNDICE DE REFRACCIÓN E ROTACIÓN ESPECÍFICA	U.T. Adicada ó estudio, aplicación e determinación do índice de refracción e rotación específica.	20	13
7	PRINCIPIOS DA TERMODINÁMICA QUÍMICA	U.T. Adicada ó estudio dos Principios Termodinámicos e as súas aplicacións.	20	13
8	ESTADOS DA MATERIA. EQUILIBRIO DE FASES. PROPIEDADES COLIGATIVAS	U.T. Adicada ó coñecemento dos estados da materia e as súas propiedades.	20	12

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	FORMACIÓN NA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO	26

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara as condicións da análise e relaciona o tipo de ensaio coa natureza da mostra.	NO
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	SI
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.	SI
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	SI

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

Criterios de avaliación
CA1.9 Planifícase o proceso analítico e identifícanse as súas etapas e os seus riscos asociados.
CA1.10 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa posterior xestión.
CA2.1 Indícase a función de cada compoñente do equipamento.
CA2.2 Selecciónase o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.

Criterios de avaliación
CA2.3 Efectuouse o mantemento dos equipamentos e comprobouse o seu correcto funcionamento.
CA2.4 Calibrouse o equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.
CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.
CA2.6 Valorouse a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.
CA2.8 Aplicouse normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.
CA2.9 Aplicáronse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.
CA3.1 Identificáronse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.
CA3.2 Analizouse o procedemento normalizado de traballo para a execución do ensaio.
CA3.3 Estableceuse a secuencia correcta de execución do ensaio.
CA3.4 Ensaioouse o número de mostras adecuado.
CA3.5 Aplicáronse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.
CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.
CA3.8 Rexistráronse adecuadamente os datos (en táboas, gráficas, etc.) utilizado programas informáticos ou outros soportes.
CA3.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.
CA4.2 Utilizáronse follas de cálculo ou outros programas informáticos de tratamento de datos para a obtención do resultado.

Criterios de avaliación
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.
CA4.4 Expresouse o resultado considerando o valor medio dos datos obtidos nos ensaios das mostras, e a precisión da medida (desviación estándar, varianza, etc.).
CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.
CA4.7 Comprobouse que a substancia ensaiada cumpre a normativa e as especificacións de fábrica.
CA4.8 Obtivéronse conclusións de identificación ou caracterización da substancia.
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.
CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.

4.1.e) Contidos

Contidos
Preparación da mostra para o ensaio fisicoquímico.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.
Manexo e uso dos equipamentos de ensaios.
Mantemento básico.
Calibraxe de equipamentos.
Riscos asociados aos equipamentos de ensaios fisicoquímicos.
Criterios de seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

Contidos
<p>Aplicación de procedementos normalizados de traballo.</p> <p>Execución de ensaios.</p> <p>Caracterización de substancias.</p> <p>Aplicación de normas de competencia técnica.</p> <p>Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.</p> <p>Unidades e cambio de unidades.</p> <p>Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.</p> <p>Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.</p> <p>Confidencialidade no tratamento dos resultados.</p> <p>Registro de datos.</p> <p>Manexo de programas informáticos de tratamento de datos avanzado.</p> <p>Interpretación de gráficas.</p> <p>Formalización de boletíns de análise.</p> <p>Aseguramento da calidade. Trazabilidade.</p> <p>Rigor na presentación de informes.</p> <p>Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.</p> <p>Cálculo de erros e incertezas.</p>

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	MAGNITUDES FÍSICAS E A SÚA MEDIDA	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.
CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.

4.2.e) Contidos

Contidos
Unidades e cambio de unidades.
Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.
Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.
Confidencialidade no tratamento dos resultados.
Rexistro de datos.
Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.
Cálculo de erros e incertezas.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	DENSIDADE	22

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara as condicións da análise e relaciona o tipo de ensaio coa natureza da mostra.	NO
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	SI
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.	NO
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.3 Identifícanse os tipos de ensaios fisicoquímicos axeitados para a análise da mostra.
CA1.4 Defínense as constantes fisicoquímicas que caracterizan as substancias.
CA1.6 Acondicionouse a mostra para a análise segundo as súas características e os parámetros que se midan, seguindo o protocolo establecido.
CA1.9 Planifícase o proceso analítico e identifícanse as súas etapas e os seus riscos asociados.
CA2.1 Indícase a función de cada compoñente do equipamento.
CA2.2 Selecciónouse o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.
CA2.3 Efectuouse o mantemento dos equipamentos e comprobouse o seu correcto funcionamento.
CA2.4 Calíbrase o equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.
CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.

Criterios de avaliación
CA2.6 Valorouse a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.
CA2.8 Aplicouse normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.
CA2.9 Aplicáronse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.
CA3.1 Identificáronse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.
CA3.2 Analizouse o procedemento normalizado de traballo para a execución do ensaio.
CA3.3 Estableceuse a secuencia correcta de execución do ensaio.
CA3.4 Ensaíouse o número de mostras adecuado.
CA3.5 Aplicáronse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.
CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.
CA3.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.
CA4.4 Expresouse o resultado considerando o valor medio dos datos obtidos nos ensaios das mostras, e a precisión da medida (desviación estándar, varianza, etc.).
CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.
CA4.7 Comprobouse que a substancia ensaiada cumpra a normativa e as especificacións de fábrica.

Crterios de avaliación

CA4.8 Obtivéronse conclusións de identificación ou caracterización da substancia.

CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.

CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.

4.3.e) Contidos**Contidos**

Preparación da mostra para o ensaio fisicoquímico.

Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.

Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.

Manexo e uso dos equipamentos de ensaios.

Mantemento básico.

Calibraxe de equipamentos.

Riscos asociados aos equipamentos de ensaios fisicoquímicos.

Crterios de seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.

Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.

Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

Aplicación de procedementos normalizados de traballo.

Execución de ensaios.

Caracterización de substancias.

Aplicación de normas de competencia técnica.

Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.

Contidos
<p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.</p> <p>Unidades e cambio de unidades.</p> <p>0Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.</p> <p>Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.</p> <p>Confidencialidade no tratamento dos resultados.</p> <p>Rexistro de datos.</p> <p>Formalización de boletíns de análise.</p> <p>Aseguramento da calidade. Trazabilidade.</p> <p>Rigor na presentación de informes.</p> <p>Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.</p> <p>Cálculo de erros e incertezas.</p>

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	VISCOSIDADE	22

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	SI
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.	SI
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Indícase a función de cada compoñente do equipamento.
CA2.2 Selecciónouse o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.
CA2.3 Efectuouse o mantemento dos equipamentos e comprobouse o seu correcto funcionamento.
CA2.4 Calíbrase o equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.
CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.
CA2.6 Valorouse a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.
CA2.8 Aplícase normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.
CA2.9 Aplícanse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.
CA3.1 Identifícanse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.
CA3.2 Analízase o procedemento normalizado de traballo para a execución do ensaio.
CA3.3 Estableceuse a secuencia correcta de execución do ensaio.
CA3.4 Ensaíase o número de mostras adecuado.
CA3.5 Aplícanse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.
CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.
CA3.8 Rexistráronse adecuadamente os datos (en táboas, gráficas, etc.) utilizado programas informáticos ou outros soportes.

Criterios de avaliación
CA3.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.
CA4.2 Utilizáronse follas de cálculo ou outros programas informáticos de tratamento de datos para a obtención do resultado.
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.
CA4.4 Expresouse o resultado considerando o valor medio dos datos obtidos nos ensaios das mostras, e a precisión da medida (desviación estándar, varianza, etc.).
CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.
CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.

4.4.e) Contidos

Contidos
Preparación da mostra para o ensaio fisicoquímico.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.
Manexo e uso dos equipamentos de ensaios.
Mantemento básico.
Calibraxe de equipamentos.
Riscos asociados aos equipamentos de ensaios fisicoquímicos.
Criterios de seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.

Contidos

Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.

Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

Aplicación de procedementos normalizados de traballo.

Execución de ensaios.

Caracterización de substancias.

Aplicación de normas de competencia técnica.

Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.

Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.

Unidades e cambio de unidades.

Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.

Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.

Confidencialidade no tratamento dos resultados.

Rexistro de datos.

Manexo de programas informáticos de tratamento de datos avanzado.

Interpretación de gráficas.

Formalización de boletíns de análise.

Aseguramento da calidade. Trazabilidade.

Rigor na presentación de informes.

Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.

Cálculo de erros e incertezas.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	TENSIÓN SUPERFICIAL	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	SI
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.	SI
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Indícase a función de cada compoñente do equipamento.
CA2.2 Selecciónase o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.
CA2.3 Efectúase o mantemento dos equipamentos e comprobase o seu correcto funcionamento.
CA2.4 Calíbrase o equipamento e valorase a incerteza asociada á medida.
CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.
CA2.6 Valorase a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.
CA2.8 Aplícase normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.
CA2.9 Aplícanse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.

Criterios de avaliación
CA3.1 Identifícaronse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.
CA3.2 Analizouse o procedemento normalizado de traballo para a execución do ensaio.
CA3.3 Estableceuse a secuencia correcta de execución do ensaio.
CA3.4 Ensaíouse o número de mostras adecuado.
CA3.5 Aplicáronse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.
CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.
CA3.8 Rexistráronse adecuadamente os datos (en táboas, gráficas, etc.) utilizado programas informáticos ou outros soportes.
CA3.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.
CA4.4 Expresouse o resultado considerando o valor medio dos datos obtidos nos ensaios das mostras, e a precisión da medida (desviación estándar, varianza, etc.).
CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.
CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.

4.5.e) Contidos

Contidos
Preparación da mostra para o ensaio fisicoquímico.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.
Manexo e uso dos equipamentos de ensaios.
Mantemento básico.
Calibraxe de equipamentos.
Riscos asociados aos equipamentos de ensaios fisicoquímicos.
Criterios de seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Aplicación de procedementos normalizados de traballo.
Execución de ensaios.
Caracterización de substancias.
Aplicación de normas de competencia técnica.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.
Unidades e cambio de unidades.
0Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.
Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.

Contidos
<p>Confidencialidade no tratamento dos resultados.</p> <p>Rexistro de datos.</p> <p>Formalización de boletíns de análise.</p> <p>Aseguramento da calidade. Trazabilidade.</p> <p>Rigor na presentación de informes.</p> <p>Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.</p> <p>Cálculo de erros e incertezas.</p>

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	ÍNDICE DE REFRACCIÓN E ROTACIÓN ESPECÍFICA	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara as condicións da análise e relaciona o tipo de ensaio coa natureza da mostra.	NO
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	SI
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.	NO
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.6 Acondicionouse a mostra para a análise segundo as súas características e os parámetros que se midan, seguindo o protocolo establecido.
CA2.1 Indicouse a función de cada compoñente do equipamento.

Criterios de avaliación
CA2.2 Seleccionouse o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.
CA2.3 Efectuouse o mantemento dos equipamentos e comprobouse o seu correcto funcionamento.
CA2.4 Calibrouse o equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.
CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.
CA2.6 Valorouse a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.
CA2.8 Aplicouse normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.
CA2.9 Aplicáronse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.
CA3.1 Identificáronse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.
CA3.2 Analizouse o procedemento normalizado de traballo para a execución do ensaio.
CA3.3 Estableceuse a secuencia correcta de execución do ensaio.
CA3.4 Ensaioouse o número de mostras adecuado.
CA3.5 Aplicáronse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.
CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.
CA3.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.

Crterios de avaliación

CA4.4 Expresouse o resultado considerando o valor medio dos datos obtidos nos ensaios das mostras, e a precisión da medida (desviación estándar, varianza, etc.).

CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.

CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.

CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.

CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.

4.6.e) Contidos
Contidos

Preparación da mostra para o ensaio fisicoquímico.

Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.

Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.

Manexo e uso dos equipamentos de ensaios.

Mantemento básico.

Calibraxe de equipamentos.

Riscos asociados aos equipamentos de ensaios fisicoquímicos.

Criterios de seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.

Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.

Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

Aplicación de procedementos normalizados de traballo.

Execución de ensaios.

Caracterización de substancias.

Contidos
<p>Aplicación de normas de competencia técnica.</p> <p>Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.</p> <p>Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.</p> <p>Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.</p> <p>Unidades e cambio de unidades.</p> <p>Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.</p> <p>Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.</p> <p>Confidencialidade no tratamento dos resultados.</p> <p>Rexistro de datos.</p> <p>Interpretación de gráficas.</p> <p>Formalización de boletíns de análise.</p> <p>Aseguramento da calidade. Trazabilidade.</p> <p>Rigor na presentación de informes.</p> <p>Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.</p> <p>Cálculo de erros e incertezas.</p>

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	PRINCIPIOS DA TERMODINÁMICA QUÍMICA	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara as condicións da análise e relaciona o tipo de ensaio coa natureza da mostra.	NO
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	SI

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.	SI
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Descríbense os principios da termodinámica.
CA2.1 Indícase a función de cada compoñente do equipamento.
CA2.2 Selecciónase o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.
CA2.3 Efectúase o mantemento dos equipamentos e compróbase o seu correcto funcionamento.
CA2.4 Calíbrase o equipamento e valorase a incerteza asociada á medida.
CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.
CA2.6 Valorase a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.
CA2.8 Aplícase normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.
CA2.9 Aplícanse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.
CA3.1 Identifícanse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.
CA3.2 Analízase o procedemento normalizado de traballo para a execución do ensaio.
CA3.3 Estableceuse a secuencia correcta de execución do ensaio.
CA3.4 Ensaíase o número de mostras adecuado.

Criterios de avaliación
CA3.5 Aplicáronse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.
CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.
CA3.8 Rexistráronse adecuadamente os datos (en táboas, gráficas, etc.) utilizado programas informáticos ou outros soportes.
CA3.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.
CA4.4 Expresouse o resultado considerando o valor medio dos datos obtidos nos ensaios das mostras, e a precisión da medida (desviación estándar, varianza, etc.).
CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.
CA4.7 Comprobouse que a substancia ensaiada cumpra a normativa e as especificacións de fábrica.
CA4.8 Obtivéronse conclusións de identificación ou caracterización da substancia.
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.
CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.

4.7.e) Contidos

Contidos
Principios de termodinámica.
Preparación da mostra para o ensaio fisicoquímico.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.

Contidos

Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.

Manexo e uso dos equipamentos de ensaios.

Mantemento básico.

Calibraxe de equipamentos.

Riscos asociados aos equipamentos de ensaios fisicoquímicos.

Criterios de seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.

Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.

Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

Aplicación de procedementos normalizados de traballo.

Execución de ensaios.

Caracterización de substancias.

Aplicación de normas de competencia técnica.

Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.

Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.

Unidades e cambio de unidades.

0Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.

Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.

Confidencialidade no tratamento dos resultados.

Rexistro de datos.

Formalización de boletíns de análise.

Contidos
Aseguramento da calidade. Trazabilidade.
Rigor na presentación de informes.
Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.
Cálculo de erros e incertezas.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	ESTADOS DA MATERIA. EQUILIBRIO DE FASES. PROPIEDADES COLIGATIVAS	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Prepara as condicións da análise e relaciona o tipo de ensaio coa natureza da mostra.	NO
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	SI
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.	SI
RA4 - Avalía os resultados en comparación cos estándares.	NO

4.8.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 estados físicos que pode presentar a materia.
CA1.5 Relacionouse o valor das constantes fisicoquímicas dunha substancia coa súa pureza.
CA1.7 Interpretáronse diagramas de cambios de estado da materia.
CA1.8 Establecéronse as propiedades das disolucións e determinouse como varían as constantes fisicoquímicas con respecto ás substancias puras.

Criterios de avaliación
CA1.10 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa posterior xestión.
CA2.1 Indicouse a función de cada compoñente do equipamento.
CA2.2 Seleccionouse o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.
CA2.3 Efectuouse o mantemento dos equipamentos e comprobouse o seu correcto funcionamento.
CA2.4 Calibrouse o equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.
CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.
CA2.6 Valorouse a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.
CA2.7 Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.
CA2.8 Aplicouse normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.
CA2.9 Aplicáronse as medidas de seguridade na limpeza no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.
CA3.1 Identificáronse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.
CA3.2 Analizouse o procedemento normalizado de traballo para a execución do ensaio.
CA3.3 Estableceuse a secuencia correcta de execución do ensaio.
CA3.4 Ensaíouse o número de mostras adecuado.
CA3.5 Aplicáronse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.
CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.
CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.
CA3.8 Rexistráronse adecuadamente os datos (en táboas, gráficas, etc.) utilizado programas informáticos ou outros soportes.

Criterios de avaliación
CA3.9 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.
CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.
CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.
CA4.4 Expresouse o resultado considerando o valor medio dos datos obtidos nos ensaios das mostras, e a precisión da medida (desviación estándar, varianza, etc.).
CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.
CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.
CA4.7 Comprobouse que a substancia ensaiada cumpria a normativa e as especificacións de fábrica.
CA4.8 Obtivéronse conclusións de identificación ou caracterización da substancia.
CA4.9 Presentáronse os informes no xeito indicado e no tempo establecido.
CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.

4.8.e) Contidos

Contidos
Equilibrios de fases.
Estado da materia e as súas propiedades.
Disolucións. Propiedades coligativas das disolucións.
Preparación da mostra para o ensaio fisicoquímico.
Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.
Manexo e uso dos equipamentos de ensaios.

Contidos

Mantemento básico.

Calibraxe de equipamentos.

Riscos asociados aos equipamentos de ensaios fisicoquímicos.

Criterios de seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.

Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.

Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

Aplicación de procedementos normalizados de traballo.

Execución de ensaios.

Caracterización de substancias.

Aplicación de normas de competencia técnica.

Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.

Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.

Unidades e cambio de unidades.

Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.

Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.

Confidencialidade no tratamento dos resultados.

Interpretación de gráficas.

Formalización de boletíns de análise.

Aseguramento da calidade. Trazabilidade.

Rigor na presentación de informes.

Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.

Contidos

Cálculo de erros e incertezas.

5. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación**-MINIMOS EXIXIBLES**

Os mínimos esixibles para acadar a avaliación positiva do módulo son os criterios de avaliación seleccionados como tales en cada unha das unidades didácticas vistas anteriormente e que son os seguintes:

CA1.3 Identificáronse os tipos de ensaios fisicoquímicos axeitados para a análise da mostra.

CA1.4 Definíronse as constantes fisicoquímicas que caracterizan as substancias.

CA1.6 Acondicionouse a mostra para a análise segundo as súas características e os parámetros que se midan, seguindo o protocolo establecido.

CA1.9 Planificouse o proceso analítico e identificáronse as súas etapas e os seus riscos asociados.

CA2.2 Seleccionouse o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.

CA2.3 Efectuouse o mantemento dos equipamentos e comprobouse o seu correcto funcionamento.

CA2.4 Calibrouse o equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.

CA2.5 Preparáronse as montaxes necesarias para executar o ensaio.

CA2.8 Aplicouse normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

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

CA3.1 Identificáronse as leis que rexen en cada tipo de ensaio.

CA3.2 Analizouse o procedemento normalizado de traballo para a execución do ensaio.

CA3.3 Estableceuse a secuencia correcta de execución do ensaio.

CA3.5 Aplicáronse as normas de competencia técnica na execución do ensaio.

CA3.6 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.

CA3.7 Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.

CA4.1 Establecéronse os cálculos necesarios para obter o resultado.

CA4.3 Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.

CA4.4 Expresouse o resultado considerando o valor medio dos datos obtidos nos ensaios das mostras, e a precisión da medida (desviación estándar, varianza, etc.).

CA4.5 Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.

CA4.6 Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia da mesma substancia ou con táboas de propiedades fisicoquímicas.

CA4.8 Obtivéronse conclusións de identificación ou caracterización da substancia.

CA4.10 Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.

pero que podemos resumir nos seguintes mínimos imprescindibles:

1. Interpretación dos termos de estudo para a caracterización e/ ou identificación dunha mostra mediante ensaios fisicoquímicos
2. Preparación dos equipamentos para os ensaios fisicoquímicos.
3. Análise de mostras mediante ensaios fisicoquímicos.
4. Avaliación de resultados de ensaios fisicoquímicos.
5. Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
6. Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
7. Saber realizar os cambios de unidades correspondentes.

-CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

A cualificación trimestral corresponderá á media ponderada das cualificacións obtidas ao longo do trimestre, de acordo coas proporcións que se amosan a continuación, e tendo en conta que sempre será preciso obter un 5 ou máis para aprobar.

-Probas (80%) da nota global:

Estas probas serán exames teóricos, de problemas e prácticos. Estas probas poderán realizarse de forma presencial ou telemática:

-Proba escrita (40%):

-Nas probas escritas as preguntas poden ser:

- 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 incertos
- e) Resolución de problemas

-Proba práctica (40%):

Proba práctica na que o alumnado debe realizar unha ou varias prácticas de laboratorio e/ou resolver supostos prácticos propostos pola profesora e que serán de diferente nivel de dificultade.

-Seguimento individualizado do alumnado (20% da nota global):

Para sumar esta porcentaxe o alumno ou alumna ten que ter un 5 sobre 10 nas probas realizadas o longo do trimestre e descritas anteriormente. Neste seguimento individualizado valoraranse os seguintes puntos e co seguinte porcentaxe cada un deles:

a) Traballo de aula (10%):

- puntualidade, atención, participación;
- empatía co grupo;
- cumprimento das instrucións e responsabilidade no traballo;
- entregas realizadas na aula e na aula virtual.

b) Prácticas de laboratorio e virtuais(10%):

Neste apartado valoraranse os seguintes apartados e coas seguintes porcentaxes:

- Procedementos e capacidade técnica na realización das prácticas (5%):

- organización e limpeza do material e a área de actividade;
- comunicación e trato fluído co grupo de traballo e coa profesora;
- interpretación da normativa e da bibliografía axeitada á práctica e/ou problemas que se expoñan;
- organización do traballo establecendo a secuencia e a prioridade das tarefas;
- calibrado e preparación dos equipamentos seguindo as instrucións e manuais;
- realización dos cálculos e interpretación dos resultados.

- aplicación das normas de seguranza e saúde laboral.

- Libreta de prácticas e/ou informes de resultados entregados ao rematar as prácticas e/ou bloque de prácticas (5%).

*A ENTREGA DA LIBRETA/INFORMES DE PRÁCTICAS É DE CARÁCTER OBRIGATORIO XA QUE SE CONSIDERA UN MÍNIMO ESIXIBLE, POIS A REALIZACIÓN DE INFORMES E A SÚA INTERPRETACIÓN É UNHA LABOR FUNDAMENTAL DO TRABALLO DUN TÉCNICO NUN LABORATORIO.

-No caso da UD (FORMACIÓN NA EMPRESA OU ORGANISMO EQUIPARADO): O alumnado terá que aplicar os coñecementos adquiridos durante o módulo.

A.- CRITERIOS PARA O ACCESO DO ALUMNADO AO PERIODO DE FORMACIÓN EN EMPRESA:

Criterios recollidos na Resolución do 10 de Xullo de 2024 da Dirección Xeral de Formación Profesional, pola que se ditan instrucción sobre a ordenación e a organización dos graos D e E de formación profesional para o curso 2024/2025:

- 1.Cando o alumnado sexa maior de dezaseis anos.
- 2.Cando a persoa conte co certificado en prevención de riscos laboráis.
- 3.Cando existan prazas dispoñibles nas empresas cun perfil axeitado ao currículo do ciclo formativo.
- 4.Cando a persoa teña adquirido as competencias profesionais necesarias para abordar con garantías as actividades formativas en empresa. Será o equipo docente, de xeito colexiado, o que tome a decisión do alumnado que poida ser incorporado, de acordo coas normas de organización, funcionamento e convivencia aprobadas polo centro docente.

Seguidamente ao último punto, antes do comezo do periodo de formación:

- 1.O alumno non debe ter probas/partes suspensas en ningún dos módulos do ciclo.
- 2.O alumno non pode acumular faltas de asistencia que conlevaran a perda do dereito á avaliación continua en algún dos módulos do ciclo.
- 3.O alumno debe ter entregado todos os traballos/actividades de cada módulo en tempo e forma.
- 4.O equipo docente non pode ter constancia de que o alumno incurrixe en condutas graves contrarias á convivencia escolar dentro do centro educativo.

B.- PERIODO QUE IRÁ O ALUMNADO Á EMPRESA: 2 de maio ao 6 de xuño (5 semanas). O período será o mesmo para o alumnado que o realice no instituto.

C.- CUALIFICACIÓN DA UNIDADE DIDÁCTICA (FORMACIÓN EN EMPRESA/PROXECTO MULTIDISCIPLINAR):

- Para o alumno de formación en empresa:

Condición indispensable que a avaliación/valoración da empresa sexa positiva (APTO)

Cualificación do periodo de formación en empresa:

RÚBRICA:

Presentación por parte do alumno das actividades realizadas en empresa diante do alumnado e profesorado do ciclo (50% da cualificación)

LISTA DE COTEXO:

Entrega dunha memoria das actividades realizadas en empresa (50% da cualificación)

- Para o alumno do Proxecto Multidisciplinar (Realizado no Organismo Equiparado, neste caso o instituto):

-PLANIFICACIÓN: avaliada mediante LISTA DE COTEXO

Informe preliminar (10 %)

Cronograma (10 %)

-EXECUCIÓN: avaliada mediante LISTA DE COTEXO (PNTs e Informes) e RÚBRICA (Presentación e defensa)

PNT's, Informes de resultados e protocolos de análise (35 %)

Presentación e defensa do proxecto (35 %)

-AVALIACIÓN GRUPAL: Coavaliación do alumnado mediante LISTA DE COTEXO

Avaliación do traballo dos membros do grupo (10 %)

-Cualificación no trimestre:

A cualificación será de 1 a 10 puntos, considerándose a avaliación positiva cando a puntuación acadada sexa igual ou superior a 5 puntos.

Redondearanse os decimais ao número enteiro máis próximo: para as décimas menores que 5 farase o redondeo ao número enteiro inmediatamente anterior, e se as décimas son maiores ou iguais a 5, entón

farase o redondeo ao número enteiro inmediatamente superior.

Co fin de avaliar o rendemento do alumnado, emitirase unha cualificación trimestral para o informe de avaliación correspondente, e estarán recollidas no caderno de aula, éste estará en excel para facilitar a recollida dos datos e os cálculos correspondentes.

Cada CA puntúase entre 1 e 10, resumíndose a continuación a % de cada proba (media ponderada das notas de todos os CA de dito trimestre tendo en conta a súa % dentro da UD e da % da propia UD dentro do curso) obtendo de xeito simplificado que:

NOTA da avaliación = 40% nota Proba Escrita + 40% Proba Práctica + 10% Informes das prácticas + 10% Boletíns de exercicios / Tarefas

-Cualificación final:

A cualificación final do módulo determínase (debido ó peso horario de cada UDD avaliada en cada trimestre) mediante a aplicación das seguintes porcentaxes :

NOTA MÓDULO FINAL = 34% NOTA da 1ª avaliación (UDD 2,3,4) + 25% NOTA da 2ª avaliación (UDD 5,6) + 41 % NOTA da 3ª avaliación (UDD 7,8,1)

NOTAS ACLARATORIAS:

- Non se realizarán probas para unha ou varias persoas fora da data acordada para o grupo agás en circunstancias extraordinarias xustificadas.
- É obrigatoria a entrega de todos os traballos/informes para poder aprobar o curso, incluídas as realizadas a través da aula virtual.
- É obrigatoria a asistencia á formación na empresa ou ás actividades desenvolvidas no organismo equiparado (instituto).

-NORMAS XERAIS:

Todas as probas que se realicen terán que incluír os EPIS correspondentes, senon se empregan non se poderá realizar aqueles exames que impliquen a realización de prácticas de laboratorio.

- Todas as probas terán que realizarse co pelo recollido par poder ver o uso de dispositivos nas orellas.
- No caso da realización das probas prácticas de laboratorio si se observa que o alumnado non sabe manexar o equipamento e pode poñer en risco a súa integridade ou a do equipo non poderá continuar realizando o exame ou esa parte do exame.
- No caso de que algún alumn@ utilice algún medio para copiar sean en papel, calculadora....ou calquera dispositivo dixital, retiraráselle o examen e a cualificación será de 0 tendo que realizar a correspondente recuperación. Si este exame se corresponde co último exame de recuperación e non se pode realizar outra recuperación o/a alumno/a terá o módulo suspenso xa que implicará non ten ter superados os mínimos

esixibles correspondentes os contidos das unidades de traballo que se estaban a avaliar.

- Non se realizarán probas para unha ou varias persoas fora da data acordada para o grupo agás en circunstancias extraordinarias xustificadas.
- É obrigatoria a entrega de todos os traballos/informes para poder aprobar o curso, incluídas as realizadas a través da aula virtual.
- Co obxecto de non poñer en risco a seguridade e a saúde do alumnado ao longo do curso, o docente poderá limitar a participación dun alumno nunha actividade experimental. Isto producirase no caso de que o alumno non teña adquirido os coñecementos teóricos e prácticos imprescindibles para o desenvolvemento de dita actividade.

-CRITERIOS DE CORRECCIÓN:

- Nas preguntas test:

Para que sexa correcta, a opción elixida deberá ser xustificada brevemente

- Nas preguntas curtas (ou longas, no seu caso):

- a) a nota será proporcional a explicación correcta e completa da cuestión formulada,
- b) se na resposta figuran aseveracións que non teñen que ver co que se pregunta e/ou indican erros graves de concepto, a puntuación será 0.

- Nos problemas podemos atopar varias situacións:

- a) problemas resoltos correctamente, a puntuación será a máxima
- b) problemas ben planeados con erros de cálculo que non supoñan erro grave de concepto, descontárase un 50 % da puntuación total do exercicio;
- c) problemas ben resoltos sen as unidades correspondentes descontárase un 20% da puntuación total do exercicio.
- d) problemas ben planeados con erros de cálculo que supoñan erro grave de concepto puntuaranse cun 0.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

A proba de recuperación consistirá na realización dunha serie de actividades teórico-prácticas ao final do curso, e a entrega de todas as tarefas pendentes do curso, de ser o caso.

A recuperación enténdese non so como proba de recuperación, senón como actividade de recuperación; é unha parte mais do proceso de ensinanza-aprendizaxe e iníciase en canto se detecta a deficiencia no alumno ou alumna, no seguimento da súa evolución, realizando con el ou ela actividades complementarias de reforzo e apoiando aqueles puntos onde ten dificultades. Se, aínda así, o alumno ou a alumna en cuestión, non supera a avaliación, programaranse actividades de recuperación que terán por obxecto orientar e redirixir a aprendizaxe destes alumnos e alumnas, permitíndolles subsanar as súas carencias de aprendizaxe.

Ao alumnado que ten que recuperar faráselle entrega dun informe individualizado no que se indicarán as actividades a recuperar. As actividades de recuperación serán semellantes ás actividades propostas nas distintas unidades, e sempre programadas de menos a máis dificultade.

Ao final do curso, o alumnado que non superara o módulo realizará e entrega de tódalas cuestións e problemas propostos resoltos e os PNT de tódalas prácticas propostas. Isto suporá un 20% da nota final. A proba final consistirá na realización dalgunhas prácticas feitas en clase ao longo do curso que incluírá a achega dos resultados obtidos cos cálculos pertinentes (25%) e outra escrita (problemas e teoría) dos contidos dados nas diferentes unidades de traballo (55 %).

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

Neste módulo prodúcese a perda do dereito á avaliación continua por falla de asistencia non xustificada a 16 horas de clase (10% do total). Só se xustificarán un máximo dun 5% de faltas (8 horas de clase) tal e como se recolle no NOF do centro. Primeiro darase un apercibemento (6% de faltas, 10h) e, se persiste a situación, comunicarase a perda do dereito á avaliación continua.

Nunha data publicada no taboleiro de anuncios do departamento, @s alumn@s someterase a unhas probas para avaliar a adquisición das capacidades terminais:

- 1) Exame escrito: coas características citadas anteriormente. Esta parte contribúe con un 55% á nota final.
- 2) Exame práctico: coas características citadas anteriormente. Esta parte contribúe con un 25% á nota final.

Porén, o alumnado que non superara o módulo realizará e entrega de tódalas cuestións e problemas propostos resoltos e os PNT de tódalas prácticas propostas. Isto suporá un 20% da nota final. A

A parte práctica realizarase en varias sesións, onde @ alumn@ deberá demostrar os coñecementos e destrezas en diversas actividades pertencentes ó currículo do título.

A profesora poderá non permitir a realización de determinadas actividades aos alumnos e as alumnas que perdesen o dereito a avaliación continua, sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si mesmos, o resto do grupo ou o material correspondente.

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

Para o seguimento da programación segundo o sistema de calidade realizarase mensualmente, tendo en conta as tarefas realizadas e comparando coas previstas nas programación e recollendo as causas de incumprimento de dita programación, e recolleranse empregando a aplicación <http://www.edu.xunta.es/programacions>.

Así mesmo, tamén con carácter mensual, farase unha reunión con todos os membros do equipo docente do ciclo para avaliar o grao de cumprimento da programación; indicando, se é preciso, as modificacións levadas a cabo, coa xustificación e a proposta de melloras, que serán recollidas na acta de reunión correspondente.

A avaliación da práctica docente realizarase trimestralmente na reunión de equipo docente onde se valorará un balance dos obxectivos e contidos logrados, podendo introducir as modificacións oportunas de cara ao seguinte trimestre ou curso.

Ademais, a práctica docente tamén se avaliará mediante unha enquisa de satisfacción docente do sistema de xestión que cubrirá o alumnado e a análise dos seus resultados.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Realizarase unha avaliación inicial, sen cualificación para o alumnado, para coñecer o dominio de ferramentas e conceptos básicos : cálculo matemático, magnitudes físicas e unidades, coñecementos previos sobre as propiedades físico-químicas da materia e a súa medida.

En cada unidade, na presentación da mesma, tamén se farán preguntas para saber cal é a base que teñen os alumnos ou qué erros de concepto teñen.

Coa avaliación inicial trátase de establecer os coñecementos previos d@ alumn@, así como as súas actitudes, capacidades e, incluso, motivación. Esta avaliación inicial farase realizando preguntas curtas sobre unidades e cálculo elemental, ferramentas imprescindibles para realizar os cálculos requeridos nos exercicios e casos prácticos; e que permiten acadar os obxectivos mínimos do módulo. Cando se detectan carencias no alumnado neste sentido, a profesora propondrá unha ou varias sesións de repaso de unidades e cálculo, así como exercicios para que o alumnado traballe nestes aspectos.

A avaliación inicial permitirá ó docente descubrir os coñecementos previos do alumnado sobre o material e instalacións do laboratorio, para poder suplir as carencias que se detecten nestes aspectos. O alumnado acede o ciclo con formación académica moi diversa: proba de acceso, formación profesional de gro medio, outros ciclos formativos e alumnado con formación universitaria. Isto supón niveis de formación diferentes e coñecementos de niveis distintos. Por isto é fundamental a avaliación inicial . Pódense detectar carencias na realización de operacións matemáticas ou hábito de estudo.

Tamén debe terse en conta o alumnado que leva tempo sin realizar unha actividade académica.

Outro aspecto importante relativo a avaliación inicial é que permite descubrir posibles necesidades de atención específica no alumnado, o que permite deseñar medidas de reforzo educativo e medidas de atención a diversidade.

A enquisa de avaliación inicial realizada no centro dende o departamento de orientación, no marco do sistema de control da calidade do centro, constitúe unha ferramenta fundamental que contribúe a descubrir posibles necesidades de atención específica no alumnado, o que permite deseñar medidas de reforzo educativo e medidas de atención a diversidade.

Asemade as reunións mensuais de equipo docente permite facer o seguimento do grupo no seu conxunto e de cada alumn@, en particular, coa fin de deseñar estratexias para mellorar o ensino e aprendizaxe do alumnado.

Coa avaliación inicial trátase de establecer os coñecementos previos d@ alumn@, así como as súas actitudes, capacidades e, incluso, motivación. Esta avaliación inicial farase realizando preguntas para que @s alumn@s contesten libremente, preguntas curtas ou tipo test, etc

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

A atención a diversidade e a vía que permite individualizar, dentro do posible, o proceso de ensinanza e aprendizaxe, para elo aplicaranse as seguintes medidas:

- Procurarase adaptar a forma de enfocar ou presentar os contidos e actividades en función dos distintos graos de coñecementos previos detectados n@s alumn@s e dos seus diferentes graos de autonomía.
- Farase a previsión dun número suficiente de actividades para cada un dos contidos considerados fundamentais, con distinto nivel de complexidade, de maneira que poidan traballar eses contidos con esixencias distintas. Prepararanse tamén actividades referidas a contidos non fundamentais, complementarios ou de ampliación, para aqueles alumn@s que poidan avanzar mais rapidamente ou que o fan con menos necesidade de axuda e que, en calquera dos casos, poden afondar en contidos a través dun traballo mais autónomo.

Ante a posibilidade da presenza de alumn@s no CS de Laboratorio de Análise e Control de Calidade con algún tipo de necesidade educativa especial, como por exemplo unha discapacidade física, acordarase entre o profesorado do ciclo e o Departamento de Orientación do centro o protocolo de actuación en función de cada alumno e de cada minusvalía. En calquera caso, no módulo de Ensaio físico-químico, estableceranse as adaptacións posibles de tempo, espazo e medios para que @s alumn@s con discapacidades gocen de similares oportunidades á hora de realizar as actividades e os exames que o resto dos compañeiros

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

a) Aseguramento da calidade

Os alumnos teñen que acostumarse ós elementos dun programa de aseguramento da calidade. Para eso é necesario, entre outras cousas,

- Dispoñer dos PNT descritos con precisión .
- Que todos os métodos, procedementos e protocolos estean dispoñibles baixo forma de instrucións escritas e na forma na que se teñen que aplicar. No caso de que se baseen en normas, deben facer referencia a esas normas.
- Para o tratamento de datos, todos os procedementos para a lectura, rexistro e tratamento de dato deben estar escritos.

b) Seguridade e hixiene no traballo e coidado medioambiental

- Manipular as mostras en atmósferas ou entornos estériles para evitar posibles contaminacións de mostras e das persoas.
- Utilizar os EPI axeitados a cada situación de risco.
- Coñecer a situación e manexo de extintores, duchas e fontes lavaollos, mantas ignífugas presentes no laboratorio.
- Minimizar a produción de residuos.
- Recollida selectiva dos residuos xerados.

c) Fomento do traballo en equipo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Visitas a laboratorios das empresas do entorno abarcando distintos sectores productivos. Estas visitas, que se pretende levar a cabo ó longo do curso, por un lado serven de enlace co entorno laboral e profesional futuro d@s alumn@s e, por outro, son un complemento das actividades puramente lectivas reforzando os contidos impartidos no centro de ensino.

Asistencia ás posibles actividades extraescolares que se poidan realizar desde o departamento /ou o centro: conferencias, foros, visitas didácticas, etc.

10. Outros apartados

10.1) Bibliografía

ENSAYOS FISICOS Y FISICOQUIMICOS, Juan José Rodríguez, S.L. EDICIONES CEYSA. CANO PINA, 2009

ENSAYOS FISICOQUÍMICOS, Gemma Olmo Bueno, Ed. SÍNTESIS .

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS ALIMENTOS Y DE LOS SISTEMAS DE PROCESADO. M. J. Lewis. Ed. ACRIBIA, S.A.

FISICOQUÍMICA BÁSICA, Walter J. Moore, Ed. PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA, S.A.

FISICOQUÍMICA, Atkins, Ed ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE QUÍMICA GENERAL, C. J. Willis, Ed. REVERTÉ S.A.