

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2024/2025

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
QUI	Química	CSQUI01	Laboratorio de análise e de control de calidade	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de adultos

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	6	160	160

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA DEL PILAR MIDÓN MARTÍNEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

2.1.- MARCO NORMATIVO

A Lei Orgánica 03/2022, do 3 de Marzo, de ordenación e integración da formación profesional establece no seu artigo 23 que as ofertas de formación profesional integradas como ensinanzas do sistema educativo ateranse, a efectos de duración, currículo e ensinanzas mínimas, á Lei Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Esta última indica que corresponde ao goberno da nación o establecemento das titulacións de formación profesional así como os aspectos básicos de cada unha delas, deixando as comunidades autónomas potestade para establecer os currículos correspondentes ampliando e contextualizando os contidos dos títulos á realidade socioeconómica do territorio da súa competencia, e respectando o seu perfil profesional.

Así mesmo, segundo a disposición quinta da resolución do 10 de xullo de 2024, da Dirección Xeral de Formación Profesional, pola que se ditan instrucións sobre a ordenación e a organización dos graos D e E de formación profesional para o curso 2024/25, os contidos dos módulos profesionais son os que figuran na aplicación informática de programacións.

Ao amparo desta lei o currículo do Ciclo Superior de Laboratorio de Análise e Control de Calidade foi publicado no Real decreto 1395/2007, de 29 de outubro a nivel estatal, e, posteriormente, no Decreto 221/2008, do 25 de setembro en Galicia (parcialmente modificado polo Decreto 38/2010) . É, neste último, no que se basea a presente programación didáctica.

A competencia xeral deste título 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 b), c), f), g), h) e i) do ciclo formativo, e as competencias b), c), f), g), h), i) e j) do título. 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.

Asimismo, e de forma transversal en todos os módulos, deberíase tamén traballar as competencias persoais e sociais que siguen:

- h) Aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación propias do laboratorio, así como manter unha continua actualización nelas.
- k) Manter o espírito de innovación e actualización no ámbito de traballo propio para se adaptar aos cambios tecnolóxicos e organizativos do contorno profesional.
- l) Liderar situacións colectivas que se poidan producir, mediando conflitos persoais e laborais, para contribuir ao establecemento dun ambiente de traballo agradable, actuando de xeito sincero, respetuoso e tolerante.
- m) Participar na investigación de novos métodos de análise e produtos desenvolvidos no laboratorio.
- n) Adaptarse a diferentes postos de traballo e a novas situacións laborais orixinais por cambios tecnolóxicos e organizativos.
- o) Resolver problemas e tomar decisións individuais, seguindo as normas e os procedementos establecidos definidos dentro do ámbito da competencia propia.

Estas competencias transversais son tamén moi ben valoradas polas empresas, por iso as propostas de mellora realizadas na memoria do curso pasado teñen como obxectivo axudar aos alumnos a adquirilas. O traballo en liña e coa aula virtual contribuirá a adquisición da competencia h), traballar con novos equipos será bo para traballar as competencias m) e n). Finalmente e para axudar a adquirir todas as competencias transversais próponse introducir o método ACbR (Aprendizaxe Colaborativo baseado en Retos) empregado con bastante éxito nas ensinanzas de FP do País Vasco.

2.2. CARACTERÍSTICAS DO CONTORNO PROFESIONAL

As ocupacións e os postos de traballo máis salientables que poden ocupar os técnicos superiores de Laboratorio de Análise e Control de calidade son os seguintes:

- Analista de laboratorios de titularidade pública ou privada.
- Analista de laboratorio químico.
- Analista de laboratorio microbiolóxico.
- Analista de laboratorio de materiais.
- Analista de laboratorio de industrias agroalimentarias.
- Analista de laboratorio de industrias transformadoras.
- Analista de centros de formación, investigación e desenvolvemento.
- Analista microbiolóxico/a de industrias alimentarias, empresas ambientais e industrias biotecnolóxicas.
- Analista microbiolóxico/a de augas potables e residuais.
- Analistas de control microbiolóxico da industria farmacéutica.
- Analista de materias primas e acabamentos.
- Técnico/a de laboratorio de química industrial.
- Técnico/a en control de calidade en industrias de manufacturas diversas.
- Técnico/a de ensaios de produtos de fabricación mecánica.
- Técnico/a de ensaios de materiais de construción.

A programación didáctica ten que concretar e adaptar o currículo ao entorno socioeconómico do centro de formación. As competencias que se pretenden acadar neste ciclo encaixan perfectamente no entorno produtivo de Santiago de Compostela e a súa contorna.

As razóns son as seguintes:

1) 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.

2) Porque 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 de ciclos medios.

3) 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, suliñar 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.

2.3. CARACTERÍSTICAS DO ALUMNADO

Aos ciclos formativos da familia química accede alumnado que provén fundamentalmente dos concellos da comarca de Santiago de Compostela e dos das rías de Arousa e Muros. A maioría acceden ao ciclo superior desde o Bacharelato, uns poucos desde un ciclo de grao medio (o de Laboratorio normalmente) e esporadicamente temos alumnos que acceden mediante proba de acceso. A relación entre homes e mulleres é aproximadamente do 50%.

O nivel académico que adoitan presentar e bo, debido a que a nota de corte para o acceso ao ciclo adoita estar por riba do 7. Ao ter os estudos de FP carácter de non obrigatorios, xeralmente os alumnos teñen boa disposición cara a aprendizaxe, e en ocasións utilizan o ciclo como unha ponte para acceder a universidade.

Cando nos encontramos con alumnos con necesidades especiais, intentamos integralos e axudarlles acadar as competencias do ciclo formativo mediante a aplicación dos protocolos establecidos.

2.4. PROGRAMACIÓN

O currículo desenvolverase na modalidade DUAL en empresas que forman parte de BIOGA (Clúster Tecnolóxico Empresarial de las Ciencias de la Vida) e tamén en empresas do sector do aluminio da zona de Padrón.

O 75% das 160 horas do módulo (120) impartiranse no Politécnico entre o 12/09/2022 e o 14/03/2023; as 40 horas restantes, desenvolveranse nas empresas no período comprendido entre o 10 de marzo ao 31 de agosto de 2025.

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 EN EMPRESA.	Formación curricular que se adquirirá na empresa.	40	10
2	MAGNITUDES FISICAS E A SUA MEDIDA	U.T. introductoria centrada en coñecer as magnitudes e as súas unidades mais habituais e o cambio de unidades	6	5
3	DENSIDADE	U.T. adicada ó coñecemento das propiedades físico-químicas: a densidade, así coma a súa determinación.	21	17
4	VISCOSIDADE	U.T. adicada ó coñecemento das propiedades físico-químicas: a viscosidade, así coma a súa determinación.	21	16
5	TENSION SUPERFICIAL	U.T. adicada ó coñecemento das propiedades físico-químicas: a tensión superficial, así coma a súa determinación.	15	10
6	INDICE DE REFRACCION E ROTACION ESPECIFICA	U.T. adicada ó estudio, aplicación e determinación do índice de refracción e rotación específica.	21	16
7	ESTADOS DA MATERIA. EQUILIBRIO DE FASES. PROPIEDADES COLIGATIVAS	U.T. adicada ó coñecemento dos estados da materia e as súas propiedades.	15	10
8	PRINCIPIOS DA TERMODINAMICA QUIMICA	U.T. adicada ó estudio dos Principios Termodinámicos e as súas aplicacións.	21	16

4. Por cada unidade didáctica
4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	FORMACIÓN EN EMPRESA.	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Prepara equipamentos para ensaios físico-químicos en relación cos parámetros que cumpra medir.	NO
RA3 - Analiza mostras aplicando ensaios físico-químicos.	NO
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
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.
CA3.6 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.
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.

Criterios de avaliación
CA4.7 Comprobase 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.

4.1.e) Contidos

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 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.
Confidencialidade no tratamento dos resultados.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	MAGNITUDES FISICAS E A SUA MEDIDA	6

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.

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.
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	21

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 Acondionouse 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 identifícanse as súas etapas e os seus riscos asociados.
CA2.1 Indícase 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 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.

Criterios de avaliación
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.
CA3.9 Mántívose 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 Comprobase 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.

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.
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>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	21

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.

Criterios de avaliación
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.
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.

Criterios 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.

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.

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.

Contidos
<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>0Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.</p> <p>Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.</p> <p>Rexistro 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>

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	TENSION SUPERFICIAL	15

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 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 Calíbrouse 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.
CA4.3 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.

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.

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>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	INDICE DE REFRACCION E ROTACION ESPECIFICA	21

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

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.	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 Acondionouse 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.
CA2.2 Selecionouse 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.

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

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.

Contidos

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.

Rexistro de datos.

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.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	ESTADOS DA MATERIA. EQUILIBRIO DE FASES. PROPIEDADES COLIGATIVAS	15

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 cumpran medir.	SI
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
CA1.2 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.
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 Seleccioneuse 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.

Criterios de avaliación
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.
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.

Criterios de avaliación

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.

4.7.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.

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.

Contidos
<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>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>

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	PRINCIPIOS DA TERMODINAMICA QUIMICA	21

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
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
CA1.1 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.

4.8.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.
Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

Contidos

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.

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.

Rexistro de datos.

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 Identificar os tipos de ensaios fisicoquímicos axeitados para a análise da mostra.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CA4.3 Considerar as unidades axeitadas para cada variable.

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

CA4.5 Manexar táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.

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

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

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

Pero que podemos resumir nos seguintes mínimos imprescindibles:

1. Interpretar os termos de estudio para a caracterización e/ ou identificación dunha mostra mediante ensaios fisicoquímicos
2. Preparar os equipamentos para os ensaios fisicoquímicos.
3. Análizar as mostras mediante ensaios fisicoquímicos.
4. Avaliar os resultados de ensaios fisicoquímicos.
5. Aplicar as normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
6. Limpar, ser autónomo e ter unha actitude metódica na realización das tarefas.
7. Saber realizar os cambios de unidades correspondentes.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

A cualificación será de 1 a 10 puntos, considerándose a avaliación positiva cando a puntuación acadada en cada actividade de prácticas, informes, proba escrita, proba práctica..., que se correspondan ca parte da materia que se está a avaliar, implique ter superados os mínimos esixibles que se consideran imprescindibles para lograr o resultado de aprendizaxe (RA) e que comprometen gravemente a adquisición da competencia profesional do alumnado.

Unha vez acadados os mínimos esixibles en cada proba obterase unha nota aplicando as seguintes porcentaxes:

-Probas escritas: (40% da nota global)

Nesta proba, naqueles caso nos que sea posible, estarán diferenciadas a parte correspondente a teoría e a parte correspondente a problemas que deberán ter superados os mínimos esixibles que se consideran imprescindibles para superar o módulo.

-Probas prácticas: (40% da nota global)

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 superados os mínimos esixibles que se consideran imprescindibles para superar o módulo. Neste seguimento individualizado valoraranse os seguintes puntos e co seguinte porcentaxe cada un deles:

a) Traballo de aula (5%)

- atención, participación;

- empatía co grupo;



- cumprimento das instrucións e responsabilidade no traballo;
- entregas realizadas na aula e na aula virtual en tempo e forma.

b) Prácticas de laboratorio e virtuais(15%)

Neste apartado valoraranse os seguintes apartados e coas seguintes porcentaxes:

·Procedementos e capacidade técnica (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 (10%).

- estes informes de resultados serán recollidos o longo de cada trimestre para ter unha mostra representativa de cada alumno.
- A libreta se houbese será corrixida antes de que remate cada avaliación.

Unha vez aplicados os porcentaxes 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, este caderno estará en formato papel para facilitar o apuntamento na aula e en excel para facilitar a recollida dos datos e os cálculos correspondentes, esta cualificación será a media ponderada das cualificacións obtidas ao longo do trimestre, de acordo coas proporcións que se indicaron anteriormente, e tendo en conta que deberán ter superados os mínimos esixibles que se consideran imprescindibles para superar o módulo.

NOTAS ACLARATORIAS:

- 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.
- 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 para poder ver o uso de dispositivos nas orellas se fose o caso.
- 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.
- As notas das probas realizadas ó longo do trimestre, farán media sempre que se teñan superados os mínimos esixibles que se consideran imprescindibles para superar o módulo..
- No caso de que algún alumn@ utilice algún medio para copiar sean en papel, calculadora....ou calquera dispositivo dixital, retiráraselle a proba 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 ter superados os mínimos esixibles correspondentes os contidos das unidades de traballo que se estaban a avaliar o que implicará que se comprometen gravemente a adquisición da competencia profesional do alumnado.

- É obrigatoria a entrega de todos os traballos/informes para poder aprobar o curso, incluídas as realizadas a través da aula virtual, xa que sempre implican que levan incluídos mínimos esixibles imprescindibles para superar o módulo.

A nota final do módulo calcularase cos valores reais das notas das probas de cada avaliación antes de facer o redondeo cando esta nota sexa igual ou superior a 5.

No boletín de notas, a nota da terceira avaliación será, tal e como se indica na normativa dos CIFP, da seguinte forma:

-Alumnado que xa aprobou todo: a nota que aparece no boletín será a media correspondente aos 3 trimestres, coas notas que aparecen reflectidas no caderno de aula do profesor, é dicir, cos decimais correspondentes, e coincidirá coa nota final.

-Alumnado que ten algunha parte na que non supera os mínimos esixibles imprescindibles en calquera parte das avaliadas ó longo de todo o curso, será indicativo de que non se acadaron os mínimos esixibles e teñen que facer algún tipo de recuperación no período de recuperación, daquelas partes que teña suspensas.

Esta nota da formación no centro educativo será o 90% do global do módulo e sumaráselle o 10% correspondente a formación en centro de traballo tal e como se recolle na presente programación; así, sumaranse 0.25 puntos cando a valoración sexa de ben; 0,5 puntos cando a valoración da empresa sexa de notable e, o incremento será de 1 punto se a valoración é de sobresaínte.

AVALIACIÓN NO SUPOSTO DE CONFINAMENTOS DE VARIOS DÍAS TOTAIS OU PARCIAS DO ALUMNADO E PROFESORADO

Neste caso a avaliación será a mesma que a recollida no punto anterior.

O seguimento das clases realizarase por webex e/ou a aula virtual mediante a realización de actividades e tarefas indicadas pola profesora.

AVALIACIÓN NO SUPOSTO DUN CONFINAMENTO A LONGO PRAZO:

Se temos un confinamento de longo prazo o cal implique a imposibilidade da realización de prácticas de laboratorio as porcentaxes modificaranse da seguinte forma:

-Probas (60%)

-Seguimento individualizado do alumnado (40%)

- Participación activa nas clases virtuais 10%.
- Entregas solicitadas 10%.
- Prácticas virtuais, simulacións e entregas relacionadas coas prácticas 20%.

A nota final do módulo calcularase cos valores reais das notas das probas de cada avaliación antes de facer o redondeo cando esta nota sexa igual ou superior a 5.

No boletín de notas, a nota da terceira avaliación será, tal e como se indica na normativa dos CIFP, da seguinte forma:

-Alumnado que xa aprobou todo: a nota que aparece no boletín será a media correspondente aos 3 trimestres, coas notas que aparecen reflectidas no caderno de aula do profesor, é dicir, cos decimais correspondentes, e coincidirá coa nota final.

-Alumnado que ten algunha parte suspensa: indicativo de que non se acadaron os mínimos esixibles e teñen que facer algún tipo de recuperación no período de recuperación de xuño, daquelas partes que teña suspensas.

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.

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). Primeiro darase un apercibemento (6% de faltas, 10h) e, se persiste a situación, comunicárase 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.
- 2) Exame práctico: coas características citadas anteriormente.

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

Coa avaliación inicial trátase de establecer os coñecementos previos do alumnado, así como as súas actitudes, capacidades e, incluso, motivación. Esta avaliación inicial farase realizando preguntas ao chou para que os alumnos e as alumnas contesten libremente, preguntas curtas ou tipo test, etc.. nos primeiros días de clase.

Neste curso a avaliación inicial xoga un papel moi importante para ver se ó alumnado non acadou os mínimos precisos pola situación do COVID 19, e de non ser así poder incluílos durante este curso académico.

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 Mostraxe e preparación da mostra, 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

Asistencia ás posibles ACF 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. Lewwis. 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.