

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
MP0066	Análises químicas	2024/2025	8	261	261

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ALBERTO MARTÍNEZ RICO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

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

A normativa vixente en materia de Formación Profesional reflicte a necesidade de planificar e concretar o proceso de ensino dos elementos curriculares a través da programación. Así, o Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia (DOG do 12 de xullo), establece no seu artigo 34 os elementos que debe conter unha programación para desenvolver o currículo das ensinanzas de Formación Profesional.

Por outra parte, a Orde do 12 de xullo de 2011 pola que se regulan o desenvolvemento, a avaliación e a acreditación académica do alumnado das ensinanzas de Formación Profesional inicial (DOG do 15 de xullo), determina no seu artigo 23 as partes que, como mínimo, debe ter unha programación de módulos profesionais, e establece que as programacións se organizarán en unidades didácticas e se axustarán ao modelo establecido no seu anexo XIII.

Ademais, é preciso ten en conta a Resolución do 10 de Xullo de 2024, da Dirección Xeral de Formación Profesional pola que se ditan as instrucións sobre a ordenación e organización dos graos D e E de formación profesional para o curso 2024/25.

O Decreto 221/2008, de 25 de setembro, desenvolve o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en Laboratorio de Análise e de Control de Calidade. Este currículo adapta a nova titulación ao campo profesional e de traballo da realidade socioeconómica galega e ás necesidades de cualificación do sector produtivo canto a especialización e polivalencia, e posibilita unha inserción laboral inmediata e unha proxección profesional futura.

Na competencia xeral do título recóllese como competencias de dito técnico as de: 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 do módulo contribúe a alcanzar as competencias:

*Preparar e manter nas condicións establecidas os materiais e os equipamentos necesarios para a determinación analítica da mostra.

*Avaliar os datos obtidos da análise, redactar os informes técnicos correspondentes e rexistrarlos nos soportes establecidos.

Manter a limpeza e a orde no lugar de traballo, e cumprir as normas de competencia técnica e os requisitos de saúde laboral.

*Efectuar consultas á persoa axeitada cando cumpra, saber respectar a autonomía das persoas subordinadas e informar cando sexa conveniente.

Este persoal exercerá a súa actividade en empresas ou laboratorios de distintos sectores onde cumpra realizar ensaios físicos e fisicoquímicos, e análises químicas e instrumentais en materias e en produtos orientados ao control de calidade e á investigación, así como naqueles en que sexa preciso realizar probas microbiolóxicas e biotecnolóxicas en áreas ambientais ou de alimentación, entre outras.

As ocupacións e os postos de traballo máis salientables 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.

No entorno produtivo do contorno de Santiago de Compostela existen un número importante de empresas do sector primario (lácteo, vitivinícola, piscícola, cárnico, acuícolas,...) no que o control de calidade no que se incúen as análises químicas, microbiolóxicas, físicas, etc., se fan imprescindibles.

Por outra banda estamos nunha zona onde existen laboratorios de investigación punteiros directa ou indirectamente relacionados ca Universidade de Santiago de Compostela (USC) e cunha importante infraestrutura hospitalaria e médica, no que demandan cada vez mais estes especialistas con investigación en campos como a edafoloxía, medioambiente, o auga, o aire, os novos materiais para distintos sectores, agricultura, gandería, piscifactorías, enerxías renovables, naval, automoción, madeiro,...

Tendo en conta ditas saídas profesionais e as empresas e laboratorios no que o alumnado realizaran a FCT; na parte práctica do módulo de Análises Químicas incluíránse ensaios de laboratorio que se realizan de forma habitual en ditas empresas.

*No campo da análise de augas, realizarase a determinación de cloruros, dureza, oxidabilidade ao permanganato, materia orgánica en augas residuais, acidez, alcalinidade, sólidos totais, en suspensión, sulfatos, etc.

*Na análise alimentaria, realizarase a determinación de sal en alimentos (patacas, conservas e bebidas enerxéticas), extracto seco e cinzas, lactosa en leite, acidez de viño e vinagre, proteínas polo método Kjeldahl, etc.

*Na análise de chans, determinarase a materia orgánica polo método do permanganato, óxido de calcio en calizas, etc.

Ademais doutras actividades experimentais comúns no traballo de laboratorio como a calibración de material e equipos.

A programación desenvólvese en 11 unidades didácticas, cun número igual ou inferior ás 30 horas, agás a número 1 e a 7. A unidade 1 de "Formación en empresa - proxecto intermodular" desenvólvese como derradeira unidade didáctica e ten unha duración de 40 horas, xa que o alumnado que realice a formación en empresa estará 5 semanas na mesma, o que equivale a 40 horas do módulo. A unidade número 7, "Análise cuantitativa. Volumetrías de neutralización" ten unha duración de 40 horas, xa que é a primeira unidade na que se realizan volumetrías, se explica o seu fundamento teórico e se prevé a realización de numerosas prácticas de laboratorio.

En relación ao curso anterior, neste curso 2024/25 vanse a implantar as seguintes melloras:

- * Desenvolver novas actividades de ensinanza e aprendizaxe.
- * Realizar presentacións de clase máis completas, que inclúan máis exemplos e máis exercicios resoltos.
- * Incorporar novas prácticas de laboratorio aproveitando a adquisición de novos equipos de laboratorio no centro como son a unidade de destilación por arrastre de vapor e o dixestor Kjeldahl.

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/organismo equiparado	Unidade destinada a aplicar e afianzar todos os obxetivos de aprendizaxe desenvolvidos nas unidades anteriores.	40	10
2	Tratamento e interpretación de datos na análise química	Nesta unidade describirase o proceso de tratamento dos datos experimentais dende a súa adquisición ata a expresión do resultado final	10	5
3	Substancias químicas, material e operacións unitarias na química analítica.	Unidade adicada á identificación das características dos reactivos químicos, material e operacións do laboratorio	16	5
4	Preparación de disolucións	Nesta unidade realízase a preparación de disolucións e dilucións no laboratorio e resolveranse os cálculos relacionados.	30	10
5	Estequiometría e equilibrio químico	Unidade adicada ao estudo das reaccións químicas, equilibrio químico e cálculos estequiométricos.	20	10
6	Métodos de análise cualitativa	Unidade adicada ao estudo das características da análise química cualitativa (identificación de compoñentes)	10	10
7	Análise cuantitativa. Volumetrías de neutralización.	Nesta unidade analízase cuantitativamente os compoñentes dunha mostra facendo uso de volumetrías ácido-base.	40	10
8	Análise cuantitativa. Volumetrías de oxidación-redución.	Nesta unidade analízase cuantitativamente os compoñentes dunha mostra facendo uso de técnicas volumétricas de oxidación-redución.	30	10
9	Análise cuantitativa. Volumetrías de precipitación e formación de complexos.	Nesta unidade analízase cuantitativamente os compoñentes dunha mostra facendo uso de técnicas volumétricas precipitación e formación de complexos)	20	10

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
10	Análise cuantitativa: Métodos de análise gravimétrico.	Nesta unidade realizarase a análise cuantitativa dos compoñentes dunha mostra facendo uso de técnicas gravimétricas.	20	10
11	Introdución á química orgánica	Unidade adicada ao estudo dos compostos orgánicos (identificación dos grupos funcionais; nomenclatura, formulación e propiedades dos compostos orgánicos e principais reaccións orgánicas).	25	10

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Formación en empresa/organismo equiparado	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Aplica técnicas de análise cuantitativa, e xustifica os tipos de reaccións que teñen lugar e as súas aplicacións nas devanditas análises.	NO
RA4 - Analiza funcións orgánicas e describe o tipo de reacción que ten lugar.	NO
RA5 - Valora resultados obtidos da análise, e determina a súa coherencia e a súa validez.	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.2 Seleccioneuse a técnica acaída ao tipo de mostra, á cantidade, á concentración e á matriz.
CA3.3 Establecéronse secuencias e determináronse etapas críticas para planificar o traballo.
CA3.5 Realizáronse análises gravimétricas e volumétricas, e relacionáronse estes métodos coas técnicas fisicoquímicas en que se fundamentan.
CA3.7 Utilizáronse probas de contraste e probas en branco, e asociáronse aos erros analíticos e á súa redución.
CA3.9 Valorouse a orde e a limpeza na realización das análises.

Criterios de avaliación
CA4.4 Tratouse a mostra previamente á análise, usando técnicas de separación.
CA4.6 Aplicáronse técnicas de ensaios orgánicos para a identificación dos constituíntes das mostras.
CA5.1 Establecéronse os criterios de aceptación ou rexeitamento dos resultados obtidos.
CA5.2 Analizáronse os datos obtidos en relación cos criterios previamente definidos de aceptación ou rexeitamento dos resultados.
CA5.3 Obtívose a concentración final do analito a partir das gráficas e dos cálculos correspondentes.
CA5.4 Rexistráronse os datos nos soportes axeitados e indicáronse as referencias necesarias.
CA5.5 Deducíronse as cifras significativas que deba incluír o resultado final.
CA5.6 Avaliáronse os resultados obtidos utilizando táboas, patróns ou normas establecidas.
CA5.7 Utilizáronse programas de tratamento de datos a nivel avanzado.
CA5.8 Elaboráronse informes seguindo especificacións.
CA5.9 Consideráronse accións preventivas e correctoras da avaliación dos resultados.
CA5.10 Valorouse a importancia da análise química e a fiabilidade dos resultados analíticos.
CA5.11 Respectouse a evidencia dos resultados obtidos na análise.

4.1.e) Contidos

Contidos
Métodos volumétricos de análise.
Curvas de valoración: punto de equivalencia. Indicadores.
Conceptos xerais de gravimetría.
Aplicacións das volumetrías.

Contidos
<p>Métodos de análise gravimétrica.</p> <p>Limpeza do material volumétrico e gravimétrico.</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>Separación de mesturas de compostos orgánicos.</p> <p>Identificación de compostos e formación de derivados.</p> <p>Establecemento de criterios de aceptación e rexeitamento de datos.</p> <p>Representación gráfica e cálculos estatísticos.</p> <p>Avaliación dos resultados analíticos.</p> <p>Valoración de erros e cifras significativas.</p> <p>Metodoloxía de elaboración de informes.</p> <p>Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.</p> <p>Confidencialidade no tratamento dos resultados.</p>

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Tratamento e interpretación de datos na análise química	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Valora resultados obtidos da análise, e determina a súa coherencia e a súa validez.	NO

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Establecéronse os criterios de aceptación ou rexeitamento dos resultados obtidos.
CA5.2 Analizáronse os datos obtidos en relación cos criterios previamente definidos de aceptación ou rexeitamento dos resultados.
CA5.5 Deducíronse as cifras significativas que deba incluír o resultado final.

4.2.e) Contidos

Contidos
Establecemento de criterios de aceptación e rexeitamento de datos.
Representación gráfica e cálculos estatísticos.
Valoración de erros e cifras significativas.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Substancias químicas, material e operacións unitarias na química analítica.	16

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Clasifica materiais e reactivos para a análise química, e reconece as súas propiedades e o comportamento químico.	NO
RA2 - Prepara disolucións, e xustifica cálculos de masas e concentracións.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Identifícanse os reactivos atendendo á súa natureza química e á súa pureza.
CA1.6 Aplicáronse as operacións básicas necesarias nos procesos analíticos.
CA1.7 Aplicáronse criterios de orde e limpeza na preparación de equipamentos e materiais.
CA2.5 Calibráronse os aparellos e os materiais segundo normas estandarizadas e de calidade.

4.3.e) Contidos

Contidos
<p>Laboratorio químico: organización, limpeza e orde.</p> <p>Reactivos químicos: precaución no seu emprego.</p> <p>Manexo de fichas de datos de seguridade.</p> <p>Calibraxe de aparellos volumétricos.</p> <p>Medidas de masas.</p>

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Preparación de disolucións	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Prepara disolucións, e xustifica cálculos de masas e concentracións.	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 Calculáronse as masas e as concentracións dos reactivos implicados nunha reacción dada aplicando as leis químicas.
CA2.2 Expresáronse as concentracións de disolucións en distintas unidades.
CA2.3 Seleccionáronse os materiais volumétricos e os reactivos necesarios para preparar disolucións coa concentración requirida.
CA2.4 Identificáronse as reaccións que teñen lugar.
CA2.7 Aplicáronse as normas de calidade, saúde laboral e protección ambiental en todo o proceso de preparación de disolucións.

4.4.e) Contidos

Contidos
<p>Concentración dunha disolución.</p> <p>Cálculo de concentracións.</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>

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Estequiometría e equilibrio químico	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Clasifica materiais e reactivos para a análise química, e recoñece as súas propiedades e o comportamento químico.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.3 Definiuse o concepto de equilibrio químico e describíronse os factores que afectan ao seu desenvolvemento.

4.5.e) Contidos

Contidos
Reaccións químicas. Estequiometría. Velocidade de reacción. Equilibrio químico. <i>Velocidade de reacción</i> <i>Equilibrio químico</i>

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Métodos de análise cualitativa	10

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Clasifica materiais e reactivos para a análise química, e recoñece as súas propiedades e o comportamento químico.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Descríbense as reaccións químicas en relación coas súas aplicacións analíticas.

Criterios de avaliación

CA1.4 Seleccionáronse probas de identificación de analitos en relación coas súas propiedades químicas.

4.6.e) Contidos
Contidos

Análise química: tipos.

Reaccións químicas.

Análise cualitativa por métodos directos.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Análise cuantitativa. Volumetrías de neutralización.	40

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Clasifica materiais e reactivos para a análise química, e reconece as súas propiedades e o comportamento químico.	NO
RA2 - Prepara disolucións, e xustifica cálculos de masas e concentracións.	NO
RA3 - Aplica técnicas de análise cuantitativa, e xustifica os tipos de reaccións que teñen lugar e as súas aplicacións nas devanditas análises.	NO
RA5 - Valora resultados obtidos da análise, e determina a súa coherencia e a súa validez.	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 Descríbense as reaccións químicas en relación coas súas aplicacións analíticas.
CA1.5 Explicáronse as reaccións que teñen lugar nunha análise química e as súas características.
CA2.6 Valorouse a disolución fronte a un reactivo de referencia normalizado.
CA3.1 Enunciáronse os fundamentos das técnicas de análise química cuantitativa.
CA3.2 Seleccíonouse a técnica acaída ao tipo de mostra, á cantidade, á concentración e á matriz.
CA3.3 Establecéronse secuencias e determináronse etapas críticas para planificar o traballo.
CA3.4 Elixíronse correctamente os reactivos indicadores, tendo en conta as reaccións que teñen lugar.
CA3.5 Realizáronse análises gravimétricas e volumétricas, e relacionáronse estes métodos coas técnicas fisicoquímicas en que se fundamentan.
CA3.6 Determináronse os puntos de equivalencia dunha valoración por diversos métodos gráficos.
CA3.7 Utilizáronse probas de contraste e probas en branco, e asociáronse aos erros analíticos e á súa redución.
CA5.3 Obtívose a concentración final do analito a partir das gráficas e dos cálculos correspondentes.
CA5.4 Rexistráronse os datos nos soportes axeitados e indicáronse as referencias necesarias.
CA5.6 Avaliáronse os resultados obtidos utilizando táboas, patróns ou normas establecidas.
CA5.7 Utilizáronse programas de tratamento de datos a nivel avanzado.
CA5.8 Elaboráronse informes seguindo especificacións.
CA5.9 Consideráronse accións preventivas e correctoras da avaliación dos resultados.
CA5.10 Valorouse a importancia da análise química e a fiabilidade dos resultados analíticos.

Criterios de avaliación

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

4.7.e) Contidos

Contidos

Análise química: tipos.

Reaccións químicas.

Estequiometría.

Velocidade de reacción. Equilibrio químico.

Valoración de disolucións.

Reactivos indicadores.

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.

Métodos volumétricos de análise.

Curvas de valoración: punto de equivalencia. Indicadores.

Aplicacións das volumetrías.

Limpeza do material volumétrico e gravimétrico.

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.

Contidos
Avaliación dos resultados analíticos.
Metodoloxía de elaboración de informes.
Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.
Confidencialidade no tratamento dos resultados.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Análise cuantitativa. Volumetrías de oxidación-reducción.	30

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Clasifica materiais e reactivos para a análise química, e recoñece as súas propiedades e o comportamento químico.	NO
RA2 - Prepara disolucións, e xustifica cálculos de masas e concentracións.	NO
RA3 - Aplica técnicas de análise cuantitativa, e xustifica os tipos de reaccións que teñen lugar e as súas aplicacións nas devanditas análises.	NO
RA5 - Valora resultados obtidos da análise, e determina a súa coherencia e a súa validez.	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 Descríbense as reaccións químicas en relación coas súas aplicacións analíticas.
CA1.5 Explicáronse as reaccións que teñen lugar nunha análise química e as súas características.
CA2.6 Valorouse a disolución fronte a un reactivo de referencia normalizado.
CA3.1 Enunciáronse os fundamentos das técnicas de análise química cuantitativa.

Criterios de avaliación
CA3.2 Seleccionouse a técnica acaída ao tipo de mostra, á cantidade, á concentración e á matriz.
CA3.3 Establecéronse secuencias e determináronse etapas críticas para planificar o traballo.
CA3.4 Elixíronse correctamente os reactivos indicadores, tendo en conta as reaccións que teñen lugar.
CA3.5 Realizáronse análises gravimétricas e volumétricas, e relacionáronse estes métodos coas técnicas fisicoquímicas en que se fundamentan.
CA3.6 Determináronse os puntos de equivalencia dunha valoración por diversos métodos gráficos.
CA3.7 Utilizáronse probas de contraste e probas en branco, e asociáronse aos erros analíticos e á súa redución.
CA5.3 Obtívose a concentración final do analito a partir das gráficas e dos cálculos correspondentes.
CA5.4 Rexistráronse os datos nos soportes axeitados e indicáronse as referencias necesarias.
CA5.6 Avaliáronse os resultados obtidos utilizando táboas, patróns ou normas establecidas.
CA5.7 Utilizáronse programas de tratamento de datos a nivel avanzado.
CA5.8 Elaboráronse informes seguindo especificacións.
CA5.9 Consideráronse accións preventivas e correctoras da avaliación dos resultados.
CA5.10 Valorouse a importancia da análise química e a fiabilidade dos resultados analíticos.
CA5.11 Respectouse a evidencia dos resultados obtidos na análise.

4.8.e) Contidos

Contidos
Análise química: tipos.
Reaccións químicas.
Estequiometría.

Contidos
<p>Velocidade de reacción. Equilibrio químico.</p> <p>Valoración de disolucións.</p> <p>Reactivos indicadores.</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>Métodos volumétricos de análise.</p> <p>Curvas de valoración: punto de equivalencia. Indicadores.</p> <p>Aplicacións das volumetrías.</p> <p>Limpeza do material volumétrico e gravimétrico.</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>Avaliación dos resultados analíticos.</p> <p>Metodoloxía de elaboración de informes.</p> <p>Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.</p> <p>Confidencialidade no tratamento dos resultados.</p>

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Análise cuantitativa. Volumetrías de precipitación e formación de complexos.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Clasifica materiais e reactivos para a análise química, e recoñece as súas propiedades e o comportamento químico.	NO
RA2 - Prepara disolucións, e xustifica cálculos de masas e concentracións.	NO
RA3 - Aplica técnicas de análise cuantitativa, e xustifica os tipos de reaccións que teñen lugar e as súas aplicacións nas devanditas análises.	NO
RA5 - Valora resultados obtidos da análise, e determina a súa coherencia e a súa validez.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Descríbense as reaccións químicas en relación coas súas aplicacións analíticas.
CA1.5 Explicáronse as reaccións que teñen lugar nunha análise química e as súas características.
CA2.6 Valorouse a disolución fronte a un reactivo de referencia normalizado.
CA3.1 Enunciáronse os fundamentos das técnicas de análise química cuantitativa.
CA3.2 Seleccionouse a técnica acaída ao tipo de mostra, á cantidade, á concentración e á matriz.
CA3.3 Establecéronse secuencias e determináronse etapas críticas para planificar o traballo.
CA3.4 Elixíronse correctamente os reactivos indicadores, tendo en conta as reaccións que teñen lugar.
CA3.5 Realizáronse análises gravimétricas e volumétricas, e relacionáronse estes métodos coas técnicas fisicoquímicas en que se fundamentan.
CA3.6 Determináronse os puntos de equivalencia dunha valoración por diversos métodos gráficos.
CA3.7 Utilizáronse probas de contraste e probas en branco, e asociáronse aos erros analíticos e á súa redución.
CA5.3 Obtívose a concentración final do analito a partir das gráficas e dos cálculos correspondentes.

Criterios de avaliación
CA5.4 Rexistráronse os datos nos soportes axeitados e indicáronse as referencias necesarias.
CA5.6 Avaliáronse os resultados obtidos utilizando táboas, patróns ou normas establecidas.
CA5.7 Utilizáronse programas de tratamento de datos a nivel avanzado.
CA5.8 Elaboráronse informes seguindo especificacións.
CA5.9 Consideráronse accións preventivas e correctoras da avaliación dos resultados.
CA5.10 Valorouse a importancia da análise química e a fiabilidade dos resultados analíticos.
CA5.11 Respectouse a evidencia dos resultados obtidos na análise.

4.9.e) Contidos

Contidos
Análise química: tipos.
Reaccións químicas.
Estequiometría.
Velocidade de reacción. Equilibrio químico.
Valoración de disolucións.
Reactivos indicadores.
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.
Métodos volumétricos de análise.
Curvas de valoración: punto de equivalencia. Indicadores.

Contidos
<p>Aplicacións das volumetrías.</p> <p>Limpeza do material volumétrico e gravimétrico.</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>Avaliación dos resultados analíticos.</p> <p>Metodoloxía de elaboración de informes.</p> <p>Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.</p> <p>Confidencialidade no tratamento dos resultados.</p>

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Análise cuantitativa: Métodos de análise gravimétrico.	20

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Clasifica materiais e reactivos para a análise química, e reconece as súas propiedades e o comportamento químico.	NO
RA3 - Aplica técnicas de análise cuantitativa, e xustifica os tipos de reaccións que teñen lugar e as súas aplicacións nas devanditas análises.	NO
RA5 - Valora resultados obtidos da análise, e determina a súa coherencia e a súa validez.	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.2 Descríbense as reaccións químicas en relación coas súas aplicacións analíticas.

Criterios de avaliación
CA1.5 Explicáronse as reaccións que teñen lugar nunha análise química e as súas características.
CA3.1 Enunciáronse os fundamentos das técnicas de análise química cuantitativa.
CA3.2 Seleccionouse a técnica acaída ao tipo de mostra, á cantidade, á concentración e á matriz.
CA3.3 Establecéronse secuencias e determináronse etapas críticas para planificar o traballo.
CA3.5 Realizáronse análises gravimétricas e volumétricas, e relacionáronse estes métodos coas técnicas fisicoquímicas en que se fundamentan.
CA3.8 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.
CA3.9 Valorouse a orde e a limpeza na realización das análises.
CA5.3 Obtívose a concentración final do analito a partir das gráficas e dos cálculos correspondentes.
CA5.4 Rexistráronse os datos nos soportes axeitados e indicáronse as referencias necesarias.
CA5.6 Avaliáronse os resultados obtidos utilizando táboas, patróns ou normas establecidas.
CA5.7 Utilizáronse programas de tratamento de datos a nivel avanzado.
CA5.8 Elaboráronse informes seguindo especificacións.
CA5.9 Consideráronse accións preventivas e correctoras da avaliación dos resultados.
CA5.10 Valorouse a importancia da análise química e a fiabilidade dos resultados analíticos.
CA5.11 Respectouse a evidencia dos resultados obtidos na análise.

4.10.e) Contidos

Contidos
Análise química: tipos.
Reaccións químicas.

Contidos
<p>Estequiometría.</p> <p>Velocidade de reacción. Equilibrio químico.</p> <p>Conceptos xerais de gravimetría.</p> <p>Métodos de análise gravimétrica.</p> <p>Limpeza do material volumétrico e gravimétrico.</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>Avaliación dos resultados analíticos.</p> <p>Metodoloxía de elaboración de informes.</p> <p>Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.</p> <p>Confidencialidade no tratamento dos resultados.</p>

4.11.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
11	Introdución á química orgánica	25

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Analiza funcións orgánicas e describe o tipo de reacción que ten lugar.	SI

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

Criterios de avaliación
CA4.1 Identifícaronse as reaccións características dos grupos funcionais.
CA4.2 Identifícaronse os grupos funcionais dunha mostra tendo en conta as súas propiedades.
CA4.3 Identifícaronse os elementos constituíntes dunha mostra mediante análise elemental, aplicando as reaccións correspondentes.
CA4.4 Tratouse a mostra previamente á análise, usando técnicas de separación.
CA4.5 Preparáronse os derivados analíticos da mostra para determinar a súa estrutura.
CA4.6 Aplicáronse técnicas de ensaios orgánicos para a identificación dos constituíntes das mostras.
CA4.7 Valorouse o poder orientativo das observacións previas á análise para determinar as características físicas dun produto.
CA4.8 Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois do ensaio.
CA4.9 Aplicáronse normas de seguridade e saúde laboral relacionadas coas substancias utilizadas.

4.11.e) Contidos

Contidos
Análise química: tipos.
Aplicación de técnicas de separación.
Principais funcións orgánicas.
Reaccións en química orgánica. Mecanismos de reacción.
Identificación de elementos nunha mostra orgánica por métodos directos.
Separación de mesturas de compostos orgánicos.
Identificación de compostos e formación de derivados.

Contidos

Análise de grupos funcionais.

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.

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

5.a) MINIMOS EXIXIBLES:

1.- Formuláronse e nomeáronse os compostos químicos inorgánicos e orgánicos.

2.- Recoñecéronse os distintos modos de expresar a concentración das disolucións, prepara disolucións no laboratorio partindo de reactivos sólidos ou líquidos empregando o material axeitado, cumprindo as normas de seguridade e respecto polo medio ambiente.

3.- Recoñecéronse, axustáronse e efectuáronse correctamente os cálculos estequiométricos nas reaccións químicas (rendementos de reacción, reactivos limitantes...)

4.- Comprendeuse o fundamento das volumetrías ácido-base, realizando axeitadamente os cálculos.

5.- Comprendeuse o fundamento das volumetrías redox, realizando axeitadamente os cálculos.

6.- Comprendeuse o fundamento das volumetrías de precipitación e formación de complexos, realizando axeitadamente os cálculos.

7.- Comprendeuse o fundamento das gravimetrías, realizando axeitadamente os cálculos.

8.- Realizáronse correctamente análises de rutina no laboratorio aplicando métodos de análise clásica, cumprindo as normas de seguridade e tratamento dos refugallos xerados e extraendo resultados.

5.b) INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN

Empregáranse como instrumentos de avaliación:

*Realización de probas escritas de forma periódica, durante cada trimestre, para valorar coñecementos adquiridos polo alumn@.

Utilizaranse:

- o Cuestións con preguntas breves e de selección e de relación.
- o Probas obxectivas escritas cun alto número de preguntas (ítems):
 - De resposta única e de completar.
 - De verdadeiro/falso, si/non, etc.
 - De elección múltiple, na que só unha opción é verdadeira, etc.
 - De unir con frecha.
 - Coa opción de formular correctamente os enunciados incertos, etc.
- o Problemas e exercicios de cálculo para a súa resolución.
- o Esquemas, gráficos, debuxos, ...; para elaborar e/ou interpretar.

*Realización de probas prácticas. Realizaranse varias probas e/ou supostos prácticos por avaliación. Valoraranse mediante táboas de observación (listas de comprobación ou escalas de valoración).

*Valoración do caderno de laboratorio, informes de prácticas e procedementos normalizados de traballo (PNTs). Avaliarase mediante táboas de observación (listas de cotexo e/ou escalas de valoración).

*Observación directa e sistemática dos alumn@s, avaliarase mediante listas de cotexo e/ou escalas de valoración e/ou rexistro anecdótico no caderno do profesor. Permitirá a avaliación do traballo de aula e da parte actitudinal do seguimento individualizado.

5.c) CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

A cualificación de 1 a 10 puntos, considerándose positiva a puntuación igual ou superior a 5 puntos, redondeándose os decimais ao punto 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.

Emitirase unha cualificación trimestral para o informe de avaliación correspondente, que será a media ponderada das cualificacións obtidas ao longo do trimestre, dacordo coas seguintes proporcións:

*Probas escritas (35% da nota global). Ditas probas levan asociada unha lista de criterios de puntuación das respostas e da resolución dos problemas das que se compón.

*Probas prácticas de laboratorio (35% da nota global). Habilidade e destreza, exactitude e precisión no resultado, orde e pulcritude no traballo do laboratorio, presentación do realizado con corrección, seguridade e respecto polo medio ambiente, claridade e organización.

*Seguimento individualizado (30% da nota global). Para sumar esta porcentaxe o alumn@ ten que ter un 5 sobre 10 nas dúas probas anteriores, xa que nelas se valoran os mínimos imprescindibles para superar o módulo. Neste apartado valoraranse os seguintes puntos e co seguinte porcentaxe cada un deles:

-Caderno de laboratorio, informes de ensaio e PNT,s (10%). Será preciso a elaboración dun caderno de laboratorio (presentación, redacción, contidos, posta ao día) cos guións das prácticas, a entrega de informes de análise (medidas, resultado final, erro e observacións) e a elaboración dos PNT,s correspondentes.

-Traballo de aula (exercicios, cuestionarios, tarefas) (20%):

*Valoración da realización das tarefas encomendadas, presentacións e exposicións en clase, realización dos boletíns e exercicios, rexistrados no caderno do profesor e/ou aula virtual.

*Análise do grao de participación, proactividade, esforzo e interese, predisposición, motivación para a tarefa por parte do alumno, cumprimento de prazos na entrega das tarefas, capacidade organizativa, traballo en equipo, atención e resposta ás tarefas encomendadas, dilixencia no desempeño, comportamento, respecto polos valores, normas e conduta en xeral.

Observacións:

- Se non se prevé a realización dalgún dos apartados a súa % distribuirase entre o resto dos criterios.

- É obrigatorio a entrega de todos os traballos/informes/PNT,s para poder aprobar o curso, incluídos os realizados a través da aula virtual.

- Na 3ª avaliación a cualificación da proba práctica correspóndese coa cualificación obtida para a última unidade 1 (Formación en empresa/organismo equiparado).

- Para poder obter unha avaliación positiva no módulo, o alumnado deber ser superado os contidos mínimos esixibles. Estes mínimos esixibles considéranse imprescindibles para lograr os resultados de aprendizaxe e comprometen gravemente a adquisición da competencia profesional do alumnado que non os evidencie.

- No caso de que se detecte que algún alumn@ está a empregar algún medio para copiar, retiráraselle a proba e obterá unha cualificación de 0 puntos tendo que realizar a correspondente recuperación.

-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 e/ou proba de laboratorio. Isto producirase no caso de que o alumno non teña adquirido os coñecementos teóricos e prácticos imprescindibles para o desenvolvemento de dita actividade.

-Se as condicións sanitarias non o permiten, por un CONFINAMENTO a longo/medio prazo, de forma que a avaliación se realiza de xeito non presencial, poderase obter, por:

o A realización das probas mediante a plataforma moodle (aula virtual).

o A realización de probas orais por videoconferencia ou outro medio autorizado pola consellería do que quedará rexistro oportuno.

En calquera caso, os criterios de cualificación e ponderación, serán os mesmos que os expostos con anterioridade. No caso das probas prácticas de laboratorio, de non realizarse presencialmente, realizaranse simulacións de tipo práctico.

CUALIFICACIÓN FINAL

-Será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada avaliación (cualificacións ponderadas sen o redondeo) sempre e cando, o alumno, teña unha avaliación positiva nos correspondentes mínimos esixibles. Ademais, segundo a normativa vixente, dita cualificación media, será a nota do boletín da terceira avaliación, para o alumnado aprobado.

-No caso do alumnado que non acadou unha avaliación positiva nos mínimos esixibles, deberá realizar en xuño a recuperación desas partes pendentes e no boletín da terceira avaliación terá unha cualificación inferior a 5 puntos.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas**6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación**

ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

* Contémplase a realización de probas e/ou actividades de recuperación das partes que teña o alumn@ pendentes durante o desenvolvemento do curso.

Recuperacións finais:

* No caso de que o alumn@, finalmente, non supere algunha avaliación por non acadar unha avaliación positiva nos mínimos esixibles, deberá acudir ás probas de recuperación finais desas partes non superadas.

* Para o cálculo da nota final do alumn@, a nota acadada na proba de recuperación ponderarase da mesma forma que se realiza en cada unha das avaliacións.

* Se se superan as probas de recuperación, a cualificación final do módulo será a media aritmética das cualificacións ponderadas obtidas en cada avaliación.

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

Dado que o módulo ten unha duración de 261 horas, o número máximo de faltas de asistencia (non xustificadas) para perder o dereito á avaliación continua será de 26 horas. Realizarase un apercibimento ao 6% das faltas.

O alumnado terá que acudir a unha serie de probas:

- 1) Proba escrita (teórica e de problemas) (50% da nota global).
- 2) Proba práctica de laboratorio (50% da nota global). Realizarase en varias sesións, onde o alumno deberá demostrar os coñecementos e destrezas en diversas actividades pertencentes ao currículo.

Para poder obter unha avaliación positiva no módulo, o alumnado deber ter superados os contidos mínimos esixibles que se avalian entre as dúas probas.

A cualificación final do módulo será a media aritmética da proba escrita e da proba de laboratorio.

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

Realizarase mensualmente un análise do seguimento da programación cubrindo o formato correspondente e que figura na aplicación web. No cal avaliarase a programación desenvolta e aqueles puntos que non se poideron desenvolver e as súas causas; así como as melloras e trocos que debería realizar para levala a cabo correctamente. Ademais do rexistro electrónico mensual a través da aplicación web o docente rexistrará nunha axenda de clase o traballo de aula realizado diariamente.

En relación á avaliación da propia práctica docente, realizarase durante o curso, trimestralmente, unha análise de diferentes aspectos relacionadas coa programación e a práctica docente, entre eles:

*Metodoloxía utilizada

*Obxetivos específicos e nivel de asimilación dos contidos e procedementos

*Nivel de adquisición dos resultados de aprendizaxe logrados realmente poloa alumnado en relación aos programados

*Adecuación dos criterios de avaliación programados

*Actividades de aprendizaxe e avaliación empregadas

*Idoneidade e adecuación das explicacións realizadas na aula/laboratorio.

*Materiais e recursos utilizados

Ademais dende o centro envíaselles ao alumnado, trimestralmente, unhas enquisas anónimas de satisfacción docente na que se inclúen varias cuestións relacionadas coa:

*Organización da metodoloxía didáctica

*Interese

*Cualificacións

*Actitude persoal

Que tamén poderán ser unha referencia para comprender o grao de aceptación por parte do alumnado da práctica docente. A programación avaliarase de xeito continuo, ao mesmo tempo que se leva á práctica, imprimíndolle un carácter formativo, que permita a modificación da programación no momento que se detecte a necesidade de axustarse á realidade da aula e do grupo.

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

A avaliación da práctica docente terá en conta dous aspectos:

- A análise persoal e con sentido crítico da marcha do curso e dos resultados académicos, comprobando se o alumnado entende e asimila os conceptos estudados.
- A opinión do alumnado, a través das enquisas de satisfacción docente.

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

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ralizarase unha avaliación inicial detallada do alumnado e que consistirá na realización dunha proba escrita e a realización de entrevistas/enquisas persoais con cada alumn@ do grupo.

Na proba escrita buscarase sondar os coñecementos básicos de química xeral que teñen os alumnos; corrixindo as cuestións sobre a marcha a modo de repaso. Ademais realizarase unha entrevista/enquisa persoal con cada un dos alumnos, na que se determine:

*Forma de acceso de alumnado ao ciclo,

- *Expectativas do alumnado no mesmo,
- *Se o alumnado recibiu algunha vez algún apoio educativo
- *Se existe algunha circunstancia que faga necesario a aplicación de medidas de apoio específico
- *Experiencia profesional
- *Outra información que poida influír no rendemento académico do alumnado

Ademais, o alumnado realizará un cuestionario inicial que se proporciona dende o centro e que custodiará o titor do grupo.

Realizarase unha xuntanza do equipo docente, ao inicio de curso, en base á información do alumnado recollida nas avaliacións iniciais realizadas por cada profesor e polo titor, analizaranse as desviacións e carencias detectadas e se actuará de forma coordinada para poder solucionarlas.

No caso de detectarse que o nivel de coñecementos de química é moi baixo, adicaranse os primeiros días de clase a repasar e reforzar os contidos mais básicos do módulo necesarios para que o alumno poida seguir o ritmo das clases.

No caso que se detecte algún alumno que presente unha discapacidade e/ou necesidades educativas especiais haberá que ter en conta as correspondentes medidas de apoio específico.

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

O concepto de necesidades educativas específicas aplícase aos alumnos/as estranxeiros, aos superdotados intelectualmente e aos que posúen necesidades educativas específicas, ben pola presenza dunha ou varias discapacidades ou por outros factores de efectos análogos.

Para ter en conta a atención á diversidade, elaborouse unha programación flexible e aberta aos cambios para dar resposta ás diferenzas individuais na capacidade de aprendizaxe, motivacións, intereses ou dificultades de aprendizaxe.

Como medidas de atención á diversidade adoptaranse as seguintes:

- *Fomento do traballo práctico.
- *Creación dun ambiente de traballo que favoreza tanto a autonomía coma o traballo en grupo. Se este clima se produce, o profesor dispón de máis tempo para identificar os alumnos/as que necesitan apoio e proporcionar a axuda máis conveniente en cada caso.
- *No posible, crear agrupamentos flexibles e ritmos distintos.

*Identificación dos contidos básicos e imprescindibles (mínimos esixibles) para seguir progresando e os contidos complementarios.

*Metodoloxías diversas nas formas de enfocar as exposicións e as actividades.

*Actividades diferenciadas e adaptadas ás motivacións e necesidades dos alumnos/as.

*Actividades de reforzo en grupos pequenos.

No caso de detectarse alumnos/as avantaxados intelectualmente, para que as actividades non resulten desmotivadoras, aplicarase un maior o grado de esixencia nos aspectos científicos e de deseño dos contidos. Ademais, unha vez satisfeitos os obxectivos básicos, propoñeranse actividades complementarias que estimulen a súa creatividade e autonomía.

Os alumnos/as con necesidades educativas específicas que requiran determinados apoios e atencións educativas especiais por padecer discapacidade física, psíquica, sensorial, etc., terán unha atención especializada, de acordo cos principios de non discriminación e normalización educativa. A tal efecto, os alumnos/as integrados en grupos ordinarios serán distribuídos en grupos de traballo nos que os compañeiros, seleccionados polo profesor, poidan axudar a conseguir a súa integración.

No caso particular de ter alumnado con TDAH, alternarase actividades teóricas con traballos prácticos, segmentaríanse as actividades longas e se limitarían o número destas, combinar actividades máis estimulantes con outras menos motivadoras, variar os exercicios, conseguir a colaboración dun compañeiro ou dunha compañeira responsable, para que lle axude a comprender e a realizar as tarefas. Potenciar a aprendizaxe cooperativa, onde aprende xunto alumnado diferente, supervisar os exercicios e asegurarse de que entendeu o que ten que facer. Realizaríanse probas escritas adaptadas como: exames escritos curtos e con preguntas breves, cerradas, claras e con vocabulario sinxelo. Complementar os exames escritos de forma oral, cando se observa que están incompletos, co uso das novas tecnoloxías. Deixar máis tempo para os exames ou probas escritas, incluso dividilas en dúas sesións, e ser flexibles na súa duración. Realizar entrevistas periódicas individuais co alumnado sobre o seguemento e motivación da conduta e sobre o seu traballo.

En todo caso, en coordinación co departamento de orientación, tomaranse como referencia os protocolos establecidos pola propia Consellería e que figuran nas páxinas web:

<http://edu.xunta.gal/portal/Educovives.gal>.

https://www.edu.xunta.gal/centros/cafi/aulavirtual/pluginfile.php/45534/mod_resource/content/7/inclusin.html

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Dentro da dinámica xeral do proceso de ensino e aprendizaxe -na que se procurará que o alumno/a consiga unha maior capacidade de autonomía e de xuízo, e dicir, unha maior soberanía persoal, un reforzamento da responsabilidade persoal a través da participación cívica e, polo tanto, en constante referencia cos demais- traballaranse os seguinte contidos relacionados coa educación en valores:

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

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Na medida do posible, ao longo do curso os alumnos visitarán algúns dos laboratorios/empresas nos que farán as prácticas unha vez aprobados os módulos. Deste xeito poderán coñecer as condicións de traballo, o uso e manexo doutros equipos non dispoñibles na aula e as actividades que neles se realizan.

Unha das actividades prevista e a visita ao LIGAL (Laboratorio Interprofesional Galego de Análise do Leite) así como ao Laboratorio de consumo de Galicia, no que o alumnado poden realizar ao final de curso as prácticas de Formación en Centros de Traballo, como forma de apoio aos coñecementos traballados durante as clases. Ademais se é posible, tamén se realizará a visita a unha instalación de produción química (Foresa). Ditas visitas realizaranse, pola mañá, en horario de clases, durante o segundo e/ou terceiro trimestre.

Ademais, como todos os anos, participarase na semana de portas abertas do centro e no Congreso de Innovación da Formación Profesional na cidade da Cultura con proxectos da familia profesional de química

10. Outros apartados

10.1) AVALIACIÓN INICIAL

Realizarase unha avaliación inicial detallada do alumnado e que consistirá na realización dunha proba escrita e a realización de entrevistas/enquisas persoais con cada alumn@ do grupo.

Este modelo de proba, trata de identificar o estado e condicións, nivel de competencia e carencias que presenta o alumnado para cursar con aproveitamento o módulo e desta forma realizar actividades de formación de base para paliar ditas carencias e coñecementos imprescindibles.

Cuestionario:

1. Indica brevemente os motivos para matricularse neste ciclo e cáles son as túas expectativas no módulo que comeza.
2. Indica algún material de vidro (polo menos dous) empregado no laboratorio para medir o volumen e fai o seu debuxo.
3. Se tes realizado algún tipo de práctica no laboratorio, describe en qué consistía dita práctica?
4. Cales son os estados de agregación da materia?
5. Indica o número de protóns, neutróns, electróns, número atómico e número másico do átomo:
6. Formula e nomea algún composto orgánico que coñezas.
7. Transforma en unidades do S.I. e expresa en notación científica o resultado final.

*0,9 g/cm³

*25 ppm

8. Señala qué elementos da táboa periódica se coñecen co nome de haloxenuros (halóxenos).
9. Nomea ou formula os seguintes compostos segundo corresponda:

*NaOH

*Hidruro de potasio

*Trióxido de diferro

*CaCl₂

*CO₂

*Nitróxeno

*Ca(HSO₃)₂

10. Indica o peso molecular do cloruro sódico e nitrito de amonio (Pa Na=22,9 g; Pa Cl=35,5 g; Pa N=14,1 g; Pa H=1,01 g; Pa O=16,0 g).
11. Indica, polo menos dúas, formas de expresar a concentración nunha disolución.

12. Na seguinte ecuación química, indica reactivos e produtos realiza o seu axuste estequiométrico:



Se reaccionan 2 moles de Oxígeno, cantos moles e gramos de auga se producen.

Na entrevista, preguntáraselle ao alumnado en relación aos estudos realizados, asignaturas cursadas, alerxias, posibles enfermidades e patoloxías que poidan denotar necesidades educativas específicas e que dificulten o proceso de ensinanza-aprendizaxe. Dita información recollerase no caderno de aula do profesor.

10.2) FORMACIÓN EN EMPRESA/ORGANISMO EQUIPARADO

Segundo a 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 ciclos formativos de oferta ordinaria, modalidade presencial polo réxime xeral, incorporarán no primeiro curso un período de formación na empresa ou organismo equiparado como parte integrada do currículo dos módulos profesionais, contribuíndo á adquisición de resultados de aprendizaxe.

O alumnado poderá ser incorporado a este período formativo nos seguintes casos:

- a) Cando a persoa sexa maior de dezaseis anos.
- b) Cando a persoa conte co certificado en prevención de riscos laborais.
- c) Cando existan prazas dispoñibles nas empresas cun perfil adecuado ao currículo do ciclo formativo.
- d) Cando a persoa teña adquiridas as competencias profesionais necesarias para abordar con garantías as actividades formativas na 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.

O equipo docente, en reunión realizada o 20 de setembro do 2024, acorda establecer os seguintes criterios de acceso do alumno ao período de formación en empresa:

Antes do comezo do período de formación:

1. O alumnado non debe ter probas/partes suspensas en ningún dos módulos do ciclo.
2. O alumnado non pode acumular faltas de asistencia que conlevaran a perda do dereito á avaliación continua en algún dos módulos do ciclo.
3. O alumnado 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.

Por acordo do Departamento de Química do CIPF Politécnico de Santiago, prevese a realización desta formación na empresa/organismo equiparado durante 5 semanas de clase a finais de curso o que equivale a 40

horas do módulo de Análise Química. Dita formación queda reflexada na programación na primeira unidade didáctica do curso.

O alumnado que non se incorpore á empresa desenvolverá no centro de ensino a correspondente unidade didáctica número 1 (ORGANISMO EQUIPARADO).

10.3) CONSIDERACIÓNS EXTRAORDINARIAS

CONFINAMENTO POR PANDEMIA

No suposto no que teña lugar un confinamento domiciliario, continuaríase na medida do posible coa formación telemática/online.

O alumnado en todo momento estará presente e coa cámara acesa para asegurar a súa presenza. As faltas contarán igualmente que se fose ensino presencial.

Aquel alumnado que non teña posibilidades de acceso ou medios informáticos para levar a cabo dita docencia tentaráselle proporcionar polo centro na medida do posible.

DESENVOLVEMENTO TELEMÁTICO/ONLINE

Esa formación telemática realizarase coa axuda do servizo de videoconferencia proporcionado pola Consellería (cisco Webex) e mediante o uso da aula virtual Moodle.

Mediante o servizo de videoconferencia, realizarase a:

*Explicación das partes teóricas das unidades

*Resolución de boletíns e exercicios de aplicación

*Formulación das prácticas de laboratorio e resolución das dúbidas

Mediante a aula virtual, ao alumn@ proporcionaráselle:

*Actividades con tarefas e exercicios de aplicación,

*Vídeos coa explicación do procedemento para a resolución de exercicios,

*Cuestionarios de autoavaliación,

*Vínculos a enlaces web de interese, etc.

Ademais, porase á disposición do alumnado de tódolos contidos traballados ao longo do curso:

*Presentacións de clase,

*Boletíns de exercicios, resoltos e sen resolver

*Guións das prácticas de laboratorio,

*Enlaces web de interese: prácticas virtuais,...

CANLES DE COMUNICACIÓN CO ALUMNADO

A comunicación co alumnado fóra do centro realizarase a través de medios que poidan usar todos/as:

*AULA VIRTUAL- FOROS

*SERVIZO DE VIDEOCONFERENCIA-WEBEX
*TELEGRAM (crearase un grupo con todo o alumnado do módulo para unha comunicación rápida e directa)
*CORREO ELECTRÓNICO
*ABALAR

10.4) BIBLIOGRAFÍA

No desenvolvemento dos contidos do módulo empregaranse entre outros os seguintes libros:

XERAL:

Casado Sánchez, E. M. e cols. Operaciones básicas de laboratorio. 1ª Edición. Editorial Paraninfo.

Domínguez Real, M. Química. Bacharelato. Edicións Baia.

Masip Tarragó, Jordi. Química aplicada. 1ª Edición. Editorial Síntesis.

Merino Jiménez, C. e col. Operaciones básicas de laboratorio. 1ª Edición. Editorial Mc Graw Hill.

Orozco Barrenetxea, C e cols. Problemas resueltos de Química Aplicada. Editorial Paraninfo.

Pujol F. e Sánchez J. Análisis Químicos. 1ª Edición. Editorial Síntesis

Quiñoá, E. e Riguera, R. Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos. 2ª Edición. Mc Graw Hill.

Quiñoá, E., Riguera, R e Vila. Nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos. 2ª Edición. Mc Graw Hill.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO E PROBLEMAS:

Carrillo Chávez, M. e col. Química General. Manual de laboratorio. 4ª Edición. Microescala.

Casas Sábata, J.M. Técnicas de Laboratorio Químico 4. Análisis Cualitativo y Cuantitativo. Editorial Edebé.

Gordos, A. A. Química Analítica. Teoría y 590 problemas resueltos. Editorial Mc Graw Hill.

Reboiras, M. D. Cuestiones de opción múltiple de Química General. Editorial @becedario.

Rodríguez, J. J. Operaciones básicas del laboratorio químico; Editorial Ceysa.

Rodríguez, J. J. Química y Análisis Químico. Editorial Ceysa.

Soriano, J. R. Problemas de laboratorio químico y farmacéutico. 2ª Edición. Editorial Elsevier.

Willis, C. J. Resolución de problemas de Química General. Editorial Reverté.