

## I. DISPOSICIÓNS XERAIS

### CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

*Decreto 221/2008, do 25 de setembro, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade.*

O Estatuto de autonomía de Galicia, no seu artigo 31, determina que é competencia plena da Comunidade Autónoma de Galicia o regulamento e a administración do ensino en toda a súa extensión, nos seus niveis e graos, nas súas modalidades e especialidades, sen prexuízo do disposto no artigo 27 da Constitución e nas leis orgánicas que, conforme o punto primeiro do seu artigo 81, a desenvolvan.

A Lei orgánica 5/2002, do 19 de xuño, das cualificacións e da formación profesional, ten por obxecto a ordenación dun sistema integral de formación profesional, cualificacións e acreditación que responda con eficacia e transparencia ás demandas sociais e económicas a través das modalidades formativas.

A devandita lei establece que a Administración xeral do Estado, de conformidade co que se dispón no artigo 149.1. 30.<sup>a</sup> e 7.<sup>a</sup> da Constitución española, e logo da consulta ao Consello Xeral de Formación Profesional, determinará os títulos de formación profesional e os certificados de profesionalidade que constituirán as ofertas de formación profesional referidas ao Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais, creado polo Real decreto 1128/2003, do 5 de setembro, e modificado polo Real decreto 1416/2005, do 25 de novembro, cuxos contidos poderán ampliar as administracións educativas no ámbito das súas competencias.

Establece, así mesmo, que os títulos de formación profesional e os certificados de profesionalidade terán carácter oficial e validez en todo o territorio do Estado e serán expedidos polas administracións competentes, a educativa e a laboral respectivamente.

A Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establece no seu capítulo III que se entende por currículo o conxunto de obxectivos, competencias básicas, contidos, métodos pedagóxicos e criterios de avaliación de cada unha das ensinanzas reguladas pola citada lei.

No seu capítulo V establece as directrices xerais da formación profesional inicial e dispón que o Goberno, logo da de consulta ás comunidades autónomas, establecerá as titulacións correspondentes aos estudos de formación profesional, así como os aspectos básicos do currículo de cada unha delas.

O Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo, estableceu no

seu capítulo II a estrutura dos títulos de formación profesional, tomando como base o Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais, as directrices fixadas pola Unión Europea e outros aspectos de interese social.

No seu capítulo IV, dedicado á definición do currículo polas administracións educativas en desenvolvemento do artigo 6.3º da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establece que as administracións educativas, no ámbito das súas competencias, establecerán os currículos correspondentes ampliando e contextualizando os contidos dos títulos á realidade socioeconómica do territorio da súa competencia, e respectando o seu perfil profesional.

Publicado o Real decreto 1395/2007, do 29 de outubro, polo que se establece o título de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade e as súas correspondentes ensinanzas mínimas, e de acordo co seu artigo 10.c), correspóndelle á Consellería de Educación e Ordenación Universitaria establecer o currículo correspondente no ámbito da Comunidade Autónoma de Galicia.

Consonte o anterior, este decreto desenvolve o currículo do ciclo formativo de formación profesional 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.

Para estes efectos, determínase a identificación do título, o seu perfil profesional, o contorno profesional, a perspectiva do título no sector ou nos sectores, as ensinanzas do ciclo formativo, a correspondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación, validación ou exención, así como os parámetros do contexto formativo para cada módulo profesional no que se refire a espazos, equipamentos, titulacións e especialidades do profesorado, e as súas equivalencias para os efectos de docencia.

Así mesmo, determínanse os accesos a outros estudos, as modalidades e as materias de bacharelato que facilitan a conexión co ciclo formativo, as validacións, exencións e equivalencias, e a información sobre os requisitos necesarios segundo a lexislación vixente para o exercicio profesional, cando proceda.

O currículo que se establece neste decreto desenvólvese tendo en conta o perfil profesional do título a través dos obxectivos xerais que o alumnado debe alcanzar ao finalizar o ciclo formativo e os obxectivos propios de cada módulo profesional, expresados a través dunha serie de resultados de aprendizaxe, entendidos como as competencias que deben adquirir os alumnos e as alumnas nun contexto de aprendizaxe, que lles han permitir conseguir os logros

profesionais necesarios para desenvolver as súas funcións con éxito no mundo laboral.

Asociado a cada resultado de aprendizaxe establécense unha serie de contidos de tipo conceptual, procedemental e actitudinal redactados de xeito integrado, que han proporcionar o soporte de información e destreza precisos para lograr as competencias profesionais, persoais e sociais propias do perfil do título.

O currículo establecido neste decreto require un posterior desenvolvemento a través das programacións didácticas elaboradas polo equipo docente do ciclo formativo. Estas programacións han concretar e adaptar o currículo ao contorno socioeconómico do centro, tomando como referencia o perfil profesional do ciclo formativo a través dos seus obxectivos xerais e dos resultados de aprendizaxe establecidos para cada módulo profesional.

Neste sentido, a inclusión do módulo de formación en centros de traballo posibilita que o alumnado complete a formación adquirida no centro educativo mediante a realización dun conxunto de actividades de produción e/ou de servizos en situacións reais de traballo no contorno produtivo do centro, de acordo coas exixencias derivadas do Sistema Nacional de Cualificacións e Formación Profesional.

O módulo de proxecto que se inclúe neste ciclo formativo permitirá integrar de forma global os aspectos máis salientables das competencias profesionais, persoais e sociais características do título que se abordaron no resto dos módulos profesionais, con aspectos relativos ao exercicio profesional e á xestión empresarial.

A formación relativa á prevención de riscos laborais dentro do módulo de formación e orientación laboral aumenta a empregabilidade do alumnado que supere estas ensinanzas e facilita a súa incorporación ao mundo do traballo, ao capacitálo para levar a cabo responsabilidades profesionais equivalentes ás que precisan as actividades de nivel básico en prevención de riscos laborais, establecidas no Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención.

De acordo co artigo 9.º do Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, establécense a división de determinados módulos profesionais en unidades formativas de menor duración, coa finalidade de facilitar a formación ao longo da vida, respectando, en todo caso, a necesaria coherencia da formación asociada a cada unha delas.

De conformidade co exposto, por proposta da conselleira de Educación e Ordenación Universitaria, no exercicio da facultade outorgada polo artigo 34 da Lei 1/1983, do 22 de febreiro, reguladora da Xunta e da súa Presidencia, modificada polas leis 11/1988, do 20 de outubro, 2/2007, do 28 de marzo e 12/2007, do 27 de xullo, conforme os ditames do Consello Galego de Formación Profesional e do Consello Escolar de Galicia, de acordo co ditame do

Consello Consultivo de Galicia, e logo de deliberación do Consello da Xunta de Galicia, na súa reunión do día vinte e cinco de setembro de dous mil oito,

### DISPOÑO:

#### I. Disposicións xerais.

##### Artigo 1º.-*Obxecto.*

1. Este decreto establece o currículo que será de aplicación na Comunidade Autónoma de Galicia para as ensinanzas de formación profesional relativas ao título de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade, determinado polo Real decreto 1395/2007, do 29 de outubro, polo que se establece o título de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade e se fixan as súas ensinanzas mínimas.

2. O disposto neste decreto substitúe a regulación do currículo fixado polo Decreto 11/2006, do 12 de xaneiro, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en análise e control.

II. Identificación do título, perfil profesional, contorno profesional e perspectiva do título no sector ou nos sectores.

##### Artigo 2º.-*Identificación.*

O título de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade identifícase polos seguintes elementos:

-Denominación: laboratorio de análise e de control de calidade.

-Nivel: formación profesional de grao superior.

-Duración: 2.000 horas.

-Familia profesional: química.

-Referente europeo: CINE-5b (Clasificación Internacional Normalizada da Educación).

##### Artigo 3º.-*Perfil profesional do título.*

O perfil profesional do título de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade determínase pola súa competencia xeral, polas súas competencias profesionais, persoais e sociais, así como pola relación de cualificacións e, de ser o caso, unidades de competencia do Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais incluídas no título.

##### Artigo 4º.-*Competencia xeral.*

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.

Artigo 5º.-*Competencias profesionais, persoais e sociais.*

As competencias profesionais, persoais e sociais deste título son as que se relacionan deseguido:

a) Determinar a técnica analítica máis axeitada para o tipo de produto, interpretando a documentación específica.

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

c) Organizar o plan de mostraxe e realizar a toma de mostra aplicando normas vixentes establecidas.

d) Preparar a mostra previamente á análise mediante as operacións básicas de laboratorio, e adecuala á técnica que se vaia utilizar.

e) Realizar ensaios e análises para caracterizar as propiedades físicas, químicas, microbiolóxicas e biotecnolóxicas dun produto, actuando baixo normas de competencia técnica e de seguranza laboral e ambiental.

f) Avaliar os datos obtidos da análise, redactar os informes técnicos correspondentes e rexistralos nos soportes establecidos.

g) Asegurar o cumprimento de normas e medidas de protección ambiental e prevención de riscos laborais en todas as actividades que se realizan no laboratorio.

h) Aplicar as tecnoloxías da información e da comunicación propias do laboratorio, así como manter unha continua actualización nelas.

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

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

k) Manter o espírito de innovación e actualización no ámbito do traballo propio para se adaptar aos cambios tecnolóxicos e organizativos do contorno profesional.

l) Liderar situacións colectivas que se poidan producir, mediando en conflitos persoais e laborais, para contribuír ao establecemento dun ambiente de traballo agradable, actuando de xeito sincero, respectuoso 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 orixinadas 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.

p) Exercer os dereitos e cumprir as obrigas que se derivan das relacións laborais, consonte o establecido na lexislación.

q) Xestionar a propia carreira profesional, analizando as oportunidades de emprego, de autoemprego e de aprendizaxe.

r) Participar na vida económica, social e cultural con actitude crítica e responsable.

Artigo 6º.-*Relación de cualificacións e unidades de competencia do Catálogo Nacional de Cualificacións Profesionais incluídas no título.*

Cualificacións profesionais completas incluídas no título:

a) Ensaos microbiolóxicos e biotecnolóxicos QUI020\_3 (Real decreto 295/2004, do 20 de febreiro), que abrangue as seguintes unidades de competencia:

-UC0052\_3: organizar e xestionar a actividade do laboratorio aplicando os procedementos e as normas específicas.

-UC0053\_3: organizar o plan de mostraxe e realizar a toma de mostraxas.

-UC0054\_3: realizar ensaios microbiolóxicos e informar dos resultados.

-UC0055\_3: realizar ensaios biotecnolóxicos e informar dos resultados.

b) Ensaos físicos e fisicoquímicos QUI021\_3 (Real decreto 295/2004, do 20 de febreiro), que abrangue as seguintes unidades de competencia:

-UC0052\_3: organizar e xestionar a actividade do laboratorio aplicando os procedementos e as normas específicas.

-UC0053\_3: organizar o plan de mostraxe e realizar a toma de mostraxas.

-UC0056\_3: realizar os ensaios físicos, avaliar os resultados e informar deles.

-UC0057\_3: realizar os ensaios fisicoquímicos, avaliar os resultados e informar deles.

c) Análise química QUI117\_3 (Real decreto 1087/2005, do 16 de setembro), que abrangue as seguintes unidades de competencia:

-UC0052\_3: organizar e xestionar a actividade do laboratorio aplicando os procedementos e as normas específicas.

-UC0053\_3: organizar o plan de mostraxe e realizar a toma de mostraxas.

-UC0342\_3: aplicar técnicas instrumentais para a análise química, avaliar os resultados e informar deles.

-UC0341\_3: realizar análises por métodos químicos, avaliar os resultados e informar deles.

*Artigo 7º.-Contorno profesional.*

1. Estas persoas exercen 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.

2. 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.

*Artigo 8º.-Prospectiva do título no sector ou nos sectores.*

No desenvolvemento do currículo establecido no presente decreto tiveronse en conta as seguintes consideracións:

1. Esta figura profesional actuará en funcións que aseguren a organización e a rendibilidade do laboratorio, apoiando o departamento de compras na homologación de provedores e en plans de aseguramento da calidade.

2. As relacións con produción serán máis intensas e participará na implantación de novos procesos.

3. Existe unha integración progresiva da función de análise e control no resto da propia empresa ou da empresa cliente. O labor desta figura profesional,

xa que logo, non se limitará á análise e á emisión de informes, senón que se estenderá á obtención e á elaboración doutros datos procedentes de produción ou mesmo do mercado ligados ao control de calidade.

4. A demanda social de novos produtos ha implicar un aumento substancial do investimento nos departamentos de I+D+i co obxecto de desenvolver novas tecnoloxías e elaborar produtos máis respectuosos desde o punto de vista ambiental (redución de efectos secundarios, potenciación da degradación biolóxica rápida, e non uso de metais pesados, disolventes orgánicos e produtos fosfatados).

5. Hase producir un pulo na biotecnoloxía como consecuencia da implantación das novas técnicas (PCR) e das tecnoloxías derivadas do estudo e da utilización dos seres vivos. Isto ha ter aplicación en áreas tan diversas como a saúde humana, a alimentación e o medio.

6. A obrigatoriedade de comprobar e certificar a inocuidade de calquera produto químico fabricado (puro, formulado, intermedio ou final) en cantidades superiores a unha tonelada métrica por ano vai obrigar as empresas a variaren a súa estratexia, consono o regulamento comunitario de rexistro, avaliación, autorización e restrición de substancias químicas (REACH).

7. Téndese á acreditación dos laboratorios de ensaio para cumprir as exixencias da normativa europea.

III. Ensinanzas do ciclo formativo e parámetros básicos de contexto.

*Artigo 9º.-Obxectivos xerais.*

Os obxectivos xerais deste ciclo formativo son os seguintes:

a) Clasificar e seleccionar os materiais e os reactivos, e identificar as súas condicións de manipulación e de conservación, para organizar o aprovisionamento e a almacenaxe.

b) Identificar e caracterizar os produtos que se deban controlar, analizando a documentación específica asociada, para seleccionar o método de análise máis axeitado.

c) Seleccionar os materiais e os equipamentos necesarios, e relacionar as súas características co tipo de análise que se vaia realizar, para prepararlos e mantelos nas condicións establecidas.

d) Describir o plan de mostraxe e analizar as características que deban cumprir as mostras, para realizar a súa toma.

e) Caracterizar as operacións básicas e analizar as transformacións da materia que levan consigo, para preparar mostras para a súa análise.

f) Identificar as técnicas analíticas e analizar as súas vantaxes e as súas aplicacións, para realizar ensaios e análises.

g) Analizar e interpretar os datos obtidos, e identificar as técnicas de presentación de resultados, para avaliar a validez destes.

h) Describir as medidas de protección ambiental e de prevención de riscos laborais, identificando a normativa aplicable aos procedementos de traballo, para asegurar o cumprimento de normas e medidas de protección ambiental.

i) Recoñecer programas informáticos de tratamento de datos e de xestión en relación co procesamento de resultados analíticos, para os aplicar ás actividades do laboratorio.

j) Describir os papeis de cada compoñente do grupo de traballo e identificar en cada caso a responsabilidade asociada, para efectuar consultas.

k) Identificar os cambios tecnolóxicos, organizativos, económicos e laborais na actividade propia, e analizar as súas implicacións no ámbito de traballo, para manter o espírito de innovación.

l) Identificar formas de intervención en situacións colectivas e analizar o proceso de toma de decisións, para adoptar unha posición de líder.

m) Valorar a importancia da renovación dos métodos de análise e desenvolvemento de produtos, recoñecendo técnicas analíticas innovadoras, para participar na súa investigación e no seu desenvolvemento.

n) Analizar as actividades de traballo nun laboratorio e identificar a súa achega ao proceso global para participar activamente nos grupos de traballo e conseguir os obxectivos da produción.

o) Identificar e valorar as oportunidades de aprendizaxe e a súa relación co mundo laboral, analizando as ofertas e as demandas do mercado para manter unha cultura de actualización e innovación.

p) Recoñecer as oportunidades de negocio, identificando e analizando demandas do mercado para crear e xestionar unha pequena empresa.

q) Recoñecer os dereitos e os deberes como axente activo na sociedade, analizando o marco legal que regula as condicións sociais e laborais, para participar na cidadanía democrática.

#### Artigo 10º.-*Módulos profesionais.*

Os módulos profesionais deste ciclo formativo, que se desenvolven no anexo I deste decreto, son os que a continuación se relacionan:

- MP0065. Mostraxe e preparación da mostra.
- MP0066. Análises químicas.
- MP0067. Análise instrumental.
- MP0068. Ensaio físicos.

-MP0069. Ensaio fisicoquímicos.

-MP0070. Ensaio microbiolóxicos.

-MP0071. Ensaio biotecnolóxicos.

-MP0072. Calidade e seguranza no laboratorio.

-MP0073. Proxecto de laboratorio de análise e de control de calidade.

-MP0074. Formación e orientación laboral.

-MP0075. Empresa e iniciativa emprendedora.

-MP0076. Formación en centros de traballo.

#### Artigo 11º.-*Espazos e equipamentos.*

1. Os espazos e os equipamentos mínimos necesarios para o desenvolvemento das ensinanzas deste ciclo formativo son os establecidos no anexo II deste decreto.

2. Os espazos formativos establecidos poden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que curse o mesmo ou outros ciclos formativos, ou etapas educativas.

3. Non cómpre que os espazos formativos identificados se diferencien mediante pechamentos.

#### Artigo 12º.-*Profesorado.*

1. A docencia dos módulos profesionais que constitúen as ensinanzas deste ciclo formativo correspóndelle ao profesorado do corpo de catedráticos de ensino secundario, do corpo de profesorado de ensino secundario e do corpo de profesorado técnico de formación profesional, segundo proceda, das especialidades establecidas no anexo III A) deste decreto.

2. As titulacións requiridas para acceder aos corpos docentes citados son, con carácter xeral, as establecidas no artigo 13 do Real decreto 276/2007, do 23 de febreiro, polo que se aproba o regulamento de ingreso, accesos e adquisición de novas especialidades nos corpos docentes a que se refire a Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, e se regula o réxime transitorio de ingreso a que se refire a disposición transitoria décimo sétima da devandita lei. As titulacións equivalentes ás anteriores para os efectos de docencia, para as especialidades do profesorado son as recollidas no anexo III B) deste decreto.

3. As titulacións requiridas e calquera outro requisito para a impartición dos módulos profesionais que formen o título, para o profesorado dos centros de titularidade privada ou de titularidade pública doutras administracións distintas das educativas, concréntanse no anexo III C) deste decreto.

IV. Accesos e vinculación a outros estudos, e correspondencia de módulos profesionais coas unidades de competencia.

Artigo 13º.-*Preferencias para o acceso a este ciclo formativo en relación coas modalidades e as materias de bacharelato cursadas.*

Terá preferencia para acceder a este ciclo formativo o alumnado que cursara a modalidade de bacharelato de ciencias e tecnoloxía e, dentro deste, o que superase a materia de química.

Artigo 14º.-*Acceso a outros estudos e validacións.*

1. Este título permite o acceso directo para cursar calquera outro ciclo formativo de grao superior, nas condicións de acceso que se establezan.

2. Este título permite o acceso directo ás ensinanzas conducentes aos títulos universitarios de grao nas condicións de admisión que se establezan.

3. Para os efectos de facilitar o réxime de validacións entre este título e as ensinanzas universitarias de grao, asígnanse 120 créditos ECTS distribuídos entre os módulos profesionais deste ciclo formativo.

Artigo 15º.-*Validacións e exencións.*

1. As validacións de módulos profesionais dos títulos de formación profesional establecidos ao abeiro da Lei orgánica 1/1990, do 3 de outubro, de ordenación xeneral do sistema educativo, cos módulos profesionais dos títulos establecidos ao abeiro da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establécense no anexo IV deste decreto.

2. Serán obxecto de validación os módulos profesionais comúns a varios ciclos formativos, de igual denominación, duración, contidos, obxectivos expresados como resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación, establecidos nos reais decretos polos que se fixan as ensinanzas mínimas dos títulos de formación profesional. Malia o anterior, e consonte o artigo 45.2º do Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, quen superase o módulo profesional de formación e orientación laboral, ou o módulo profesional de empresa e iniciativa emprendedora en calquera dos ciclos formativos correspondentes aos títulos establecidos ao abeiro da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, terá validados os devanditos módulos en calquera outro ciclo formativo establecido ao abeiro da mesma lei.

3. O módulo profesional de formación e orientación laboral de calquera título de formación profesional poderá ser obxecto de validación sempre que se cumpran os requisitos establecidos no artigo 45.3º do Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, que se acredite polo menos un ano de experiencia laboral e se posúa o certificado de técnico en prevención de riscos laborais, nivel básico, expedido consonte o disposto no Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención.

4. De acordo co establecido no artigo 49 do Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, poderá determinarse a exención total ou parcial do módulo profesional de formación en centros de traballo pola

súa correspondencia coa experiencia laboral, sempre que se acredite unha experiencia relacionada con este ciclo formativo nos termos previstos no devandito artigo.

5. A unidade formativa de equipos de traballo, dereito do traballo e da seguranza social e procura de emprego, pertencente ao módulo profesional de formación e orientación laboral, será validada co módulo profesional de formación e orientación laboral de calquera ciclo formativo de grao medio ou superior establecido ao abeiro da Lei orgánica 1/1990, do 3 de outubro, de ordenación xeral do sistema educativo.

6. A unidade formativa de prevención de riscos laborais, pertencente ao módulo profesional de formación e orientación laboral, será validada co certificado de técnico en prevención de riscos laborais, nivel básico, expedido consonte o disposto no Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención.

Artigo 16º.-*Correspondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación, validación ou exención.*

1. A correspondencia das unidades de competencia cos módulos profesionais que forman as ensinanzas deste título para a súa validación ou exención queda determinada no anexo V A) deste decreto.

2. A correspondencia dos módulos profesionais que forman as ensinanzas deste título coas unidades de competencia para a súa acreditación queda determinada no anexo V B) deste decreto.

V. Organización da impartición.

Artigo 17º.-*Distribución horaria.*

1. Os módulos profesionais deste ciclo formativo organizaranse polo réxime ordinario segundo se establece no anexo VI A) deste decreto.

2. Os módulos profesionais deste ciclo formativo organizaranse polo réxime para as persoas adultas, segundo se establece no anexo VI B) deste decreto.

Artigo 18º.-*Unidades formativas.*

Consonte o artigo 9.2º do Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, e coa finalidade de facilitar a formación ao longo da vida e servir de referente para a súa impartición, establécense no anexo VII a división de determinados módulos profesionais en unidades formativas de menor duración.

Artigo 19º.-*Módulo de proxecto.*

1. O módulo de proxecto incluído no currículo deste ciclo formativo ten por finalidade a integración efectiva dos aspectos máis salientables das competencias profesionais, persoais e sociais características do título que se abordaron no resto dos módulos profesionais, xunto con aspectos relativos ao exercicio profesional e á xestión empresarial. Organizarase sobre a base da titoría individual e colectiva. A

atribución docente será a cargo do profesorado que imparta docencia no ciclo formativo.

2. Desenvolverase logo da avaliación positiva de todos os módulos profesionais de formación no centro educativo, coincidindo coa realización dunha parte do módulo profesional de formación en centros de traballo e avaliarase unha vez cursado este, co obxecto de posibilitar a incorporación das competencias adquiridas nel.

#### *Disposicións adicionais*

*Primeira.-Oferta nas modalidades semipresencial e a distancia do presente título.*

A impartición das ensinanzas dos módulos profesionais deste ciclo formativo nas modalidades semipresencial ou a distancia, que se ofrecerán unicamente polo réxime para as persoas adultas, ha requirir a autorización previa da Consellería de Educación e Ordenación Universitaria, conforme o procedemento que se estableza.

*Segunda.-Titulacións equivalentes.*

1. Os títulos que se relacionan deseguido terán os mesmos efectos profesionais e académicos que o título de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade, establecido no Real decreto 1395/2007, do 29 de outubro, cuxo currículo para Galicia de desenvolve neste decreto:

-Técnico especialista en alimentación, rama química, da Lei 14/1970, do 4 de agosto, xeral de educación e financiamento da reforma educativa.

-Técnico especialista en análises lácteas, rama química, da Lei 14/1970, do 4 de agosto, xeral de educación e financiamento da reforma educativa.

-Técnico especialista en análise e procesos básicos, rama química, da Lei 14/1970, do 4 de agosto, xeral de educación e financiamento da reforma educativa.

-Técnico especialista en química de laboratorio, rama química, da Lei 14/1970, do 4 de agosto, xeral de educación e financiamento da reforma educativa.

-Técnico especialista axudante técnico de laboratorio, rama química, da Lei 14/1970, do 4 de agosto, xeral de educación e financiamento da reforma educativa.

-Técnico superior en análise e control establecido polo Real decreto 811/1993, do 28 de maio, cuxo currículo para Galicia foi establecido polo Decreto 11/2006, do 12 de xaneiro.

2. A formación establecida neste decreto no módulo profesional de formación e orientación laboral capacita para levar a cabo responsabilidades profesionais equivalentes ás que precisan as actividades de nivel básico en prevención de riscos laborais, establecidas no Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o regulamento dos servizos de prevención.

*Terceira.-Regulación do exercicio da profesión.*

1. De conformidade co establecido no Real decreto 1538/2006, do 15 de decembro, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo, os elementos recollidos neste decreto non constitúen regulación do exercicio de profesión titulada ningunha.

2. Así mesmo, as equivalencias de titulacións académicas establecidas no punto 1 da disposición adicional segunda deste decreto hanse entender sen prexuízo do cumprimento das disposicións que habilitan para o exercicio das profesións reguladas.

*Cuarta.-Accesibilidade universal nas ensinanzas deste título.*

1. A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria garantirá que o alumnado poida acceder e cursar este ciclo formativo nas condicións establecidas na disposición derradeira décima da Lei 51/2003, do 2 de decembro, de igualdade de oportunidades, non discriminación e accesibilidade universal das persoas con discapacidade.

2. As programacións didácticas que desenvolvan o currículo establecido neste decreto deberán ter en conta o principio de «deseño para todos». Para tal efecto, han recoller as medidas necesarias co fin de que o alumnado poida conseguir a competencia xeral do título, expresada a través das competencias profesionais, persoais e sociais, así como os resultados de aprendizaxe de cada un dos módulos profesionais.

En calquera caso, estas medidas non poderán afectar de forma significativa á consecución dos resultados de aprendizaxe previstos para cada un dos módulos profesionais.

*Quinta.-Autorización a centros privados para a impartición das ensinanzas reguladas neste decreto.*

A autorización a centros privados para a impartición das ensinanzas deste ciclo formativo exixirá que desde o inicio do curso escolar se cumpran os requisitos de profesorado, espazos e equipamentos regulados neste decreto.

*Sexta.-Desenvolvemento do currículo.*

Os centros educativos desenvolverán o presente currículo de acordo co establecido no artigo 11 do Decreto 124/2007, do 28 de xuño, polo que se regula o uso e a promoción do galego no sistema educativo.

*Sétima.-Efectos académicos das unidades formativas.*

A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria ha determinar os efectos académicos da división dos módulos profesionais en unidades formativas ás que se fai referencia no artigo 18º.

*Disposicións transitorias*

Primeira.-*Adaptación de espazos e equipamentos ás novas ensinanzas.*

1. A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria ha adoptar as medidas oportunas para a adaptación dos espazos e a dotación dos equipamentos establecidos neste decreto nos centros de titularidade pública dependentes dela, que viñesen impartindo o título ao que se fai referencia no artigo 1.º. No caso de centros de titularidade pública dependentes de administracións distintas da educativa, serán estas as responsables.

As adaptacións de espazos e a dotación de equipamentos deberán estar finalizadas antes do inicio do curso 2010-2011.

2. Os centros educativos de titularidade privada que viñeran impartindo á entrada en vigor deste decreto o título ao que se fai referencia no artigo 1.º.2, deberán adaptar os espazos e os equipamentos, conforme o establecido neste decreto, antes do inicio do curso 2010-2011.

O incumprimento do anterior será causa de revogación da autorización concedida para a impartición destas ensinanzas.

Segunda.-*Centros privados con autorización para impartir ciclos formativos de formación profesional ao abeiro da Lei orgánica 1/1990, do 3 de outubro, de ordenación xeral do sistema educativo.*

A autorización concedida aos centros educativos de titularidade privada para impartir as ensinanzas ás que se fai referencia no artigo 1.º.2 entenderase referida ás ensinanzas reguladas no presente decreto, sen prexuízo do establecido no punto 2 da disposición transitoria primeira.

*Disposición derogatoria*

Única.-*Derrogación de normas.*

Queda derogado o Decreto 11/2006, do 12 de xaneiro, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en análise e control, e todas as disposicións de igual ou inferior rango que se opoñan ao disposto neste decreto, sen prexuízo do establecido no punto 2 da disposición transitoria primeira.

*Disposicións derradeiras*

Primeira.-*Implantación das ensinanzas recollidas neste decreto.*

1. No curso 2008-2009 implantarase o primeiro curso polo réxime ordinario e deixará de impartirse o primeiro curso das ensinanzas a que se fai referencia no artigo 1.º.2 deste decreto.

2. No curso 2009-2010 implantarase o segundo curso polo réxime ordinario e deixará de impartirse

o segundo curso das ensinanzas a que se fai referencia no artigo 1.º.2 deste decreto.

3. No curso 2008-2009 implantaranse as ensinanzas reguladas neste decreto polo réxime para as persoas adultas e deixarán de impartirse as ensinanzas a que fai referencia no artigo 1.º.2.

Segunda.-*Desenvolvemento normativo.*

Autorízase a Consellería de Educación e Ordenación Universitaria para ditar as disposicións que sexan necesarias para a execución e o desenvolvemento do establecido neste decreto.

Terceira.-*Entrada en vigor.*

Este decreto entrará en vigor aos vinte días da súa publicación no *Diario Oficial de Galicia*.

Santiago de Compostela, vinte e cinco de setembro de dous mil oito.

Emilio Pérez Touriño  
Presidente

Laura Sánchez Piñón  
Conselleira de Educación e Ordenación  
Universitaria

1. ANEXO I  
Módulos profesionais

1.1. Módulo profesional: mostraxe e preparación da mostra.

\* Equivalencia en créditos ECTS: 13.

\* Código: MP0065.

\* Duración: 213 horas.

1.1.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

\* RA1. Organiza o plan de mostraxe, e xustifica os procedementos e os recursos de cada etapa secuencial.

-CA1.1. Elaborouse o procedemento normalizado de mostraxe tendo en conta os indicadores de calidade.

-CA1.2. Explicáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) e as instrucións de aplicación para cada tipoloxía de mostraxe.

-CA1.3. Estableceuse o número e o tamaño das mostras para obter unha mostra representativa.

-CA1.4. Estableceuse a técnica de mostraxe tendo en conta as determinacións analíticas solicitadas.

-CA1.5. Identificáronse os materiais e os equipamentos tendo en conta a cantidade, a estabilidade e o número de ensaios.

-CA1.6. Establecéronse criterios para decidir o momento e a frecuencia da toma de mostra, así como os tempos máximos de demora ata a súa análise.



-CA1.7. Determináronse os criterios de exclusión e rexeitamentos de mostras.

\* RA2. Toma a mostra, con aplicación de distintas técnicas segundo a súa natureza e o seu estado.

-CA2.1. Clasificáronse as técnicas de mostraxe e xustificáronse as súas vantaxes e os seus inconvenientes.

-CA2.2. Utilizáronse os materiais, os utensilios e os equipamentos codificados, e controláronse as condicións de asepsia.

-CA2.3. Realizouse a toma de mostra e o seu traslado con garantía da súa representatividade e controlando as contaminacións e as alteracións.

-CA2.4. Preparáronse os equipamentos de mostraxe e de ensaios *in situ* en relación coa natureza da mostra, cos parámetros para analizar e coas condicións físicas do lugar de mostraxe.

-CA2.5. Preparouse o envase en función da mostra e o parámetro que se deba determinar.

-CA2.6. Descríbóronse os procedementos de etiquetaxe, embalaxe, transporte, rexistro e almacenaxe, de xeito que se asegure a súa trazabilidade.

-CA2.7. Valorouse a importancia da mostraxe na fiabilidade dos resultados da análise.

-CA2.8. Aplicáronse as normas de seguranza na toma, na conservación, no traslado e na manipulación da mostra.

\* RA3. Prepara os equipamentos de tratamento de mostras e as instalacións auxiliares do laboratorio, aplicando as normas de competencia técnica.

-CA3.1. Identificáronse os equipamentos de preparación de mostras e as súas aplicacións.

-CA3.2. Enumeráronse os servizos auxiliares do laboratorio.

-CA3.3. Seleccionáronse os equipamentos e os materiais consonte as propiedades da mostra que se deba tratar.

-CA3.4. Descríbóronse os procedementos de preparación de equipamentos e instrumentos.

-CA3.5. Organizouse a montaxe dos equipamentos e das instalacións axustando as conexións aos servizos auxiliares e tendo en conta as normas de seguranza.

-CA3.6. Preparouse o material aplicando as normas de limpeza e orde.

-CA3.7. Comprobouse o correcto funcionamento dos servizos auxiliares.

-CA3.8. Aplicáronse as operacións de mantemento de uso e posta a punto dos servizos auxiliares de laboratorio.

\* RA4. Prepara a mostra tendo en conta a relación entre a técnica e a análise ou o ensaio que se vaia realizar.

-CA4.1. Identificáronse as operacións básicas para o tratamento da mostra.

-CA4.2. Explicáronse os principios polos que se rexen as operacións básicas.

-CA4.3. Seleccionáronse as operacións básicas consonte a mostra que se vaia tratar.

-CA4.4. Aplicáronse as operacións básicas necesarias que permitan a realización posterior de ensaios e análises.

-CA4.5. Tratouse a mostra mediante procedementos que xunten varias operacións básicas.

-CA4.6. Aplicáronse as normas de seguranza e normas de competencia técnica na preparación da mostra.

1.1.2. Contidos básicos.

Organización do plan de mostraxe.

\* Mostra representativa.

\* Plan de mostraxe. Variables e atributos.

\* Nivel de calidade aceptable (NCA).

\* Procedemento normalizado de mostraxe. Fiabilidade e certeza da toma de mostra.

\* Normas oficiais para a realización de tomas de mostras.

\* Tratamento de residuos.

\* Implicacións da mostraxe no conxunto da análise.

Toma de mostras.

\* Manipulación, conservación, transporte, recepción e almacenaxe da mostra.

\* Preparación de material e equipamentos de mostraxe. Limpeza, desinfección e esterilización.

\* Técnicas de toma de mostras. Erros asociados á toma de mostra.

\* Tipos de mostraxe.

\* Aparellos utilizados na mostraxe.

\* Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.

\* Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

Preparación dos equipamentos de tratamento de mostras.

\* Montaxe e mantemento de equipamentos e instalacións.

\* Plan de mantemento de equipamentos e servizos auxiliares de laboratorio.

- \* Técnicas de limpeza e desinfección do material.
- \* Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.

- \* Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

Preparación de mostraxas.

- \* Operacións básicas de laboratorio.

- \* Relación entre o tipo de mostra e a análise.

- \* Tratamento da mostra para a análise.

- \* Cumprimento de normas de seguranza.

- \* Cumprimento da normativa de protección ambiental.

- \* Valoración das normas de prevención de riscos e de protección ambiental.

- \* Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

### 1.1.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de control e aseguramento da calidade, protección do medio, e prevención e seguranza laboral.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Laboratorio de análises microbiolóxicas.

- Laboratorio de análises biotecnolóxicas en proteínas e ácidos nucleicos.

- Laboratorio de ensaios físicos destrutivos e non destrutivos.

- Laboratorio de ensaios fisicoquímicos.

- Laboratorio de análises químicas.

- Laboratorio de análises sensoriais.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais b), c), d), e), h) e n) do ciclo formativo, e as competencias c), d), e), g), i) e m) do título.

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

- Operacións de toma de mostraxas e traslado destas en condicións que garantan a súa representatividade.

- Tratamento previo da mostra mediante as operacións básicas correspondentes ao tipo de mostra.

- Mantemento e limpeza dos equipamentos auxiliares.

As actitudes que se deben ter en conta na execución do plan de mostraxe, segundo o proceso e a calidade requirida, son relativas a:

- Aplicación das medidas de seguranza e dos equipamentos de protección individual na execución da mostraxe.

- Aplicación de criterios de calidade en cada fase do proceso.

- Aplicación da normativa de protección ambiental relacionada cos residuos, aspectos contaminantes e o seu tratamento.

- Detección de fallos ou desaxustes na execución da mostraxe mediante a verificación e a valoración dos resultados, e a reparación ou mantemento de útiles, cando proceda.

### 1.2. Módulo profesional: análises químicas.

- \* Equivalencia en créditos ECTS: 15.

- \* Código: MP0066.

- \* Duración: 320 horas.

#### 1.2.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- \* RA1. Clasifica materiais e reactivos para a análise química, e recoñece as súas propiedades e o comportamento químico.

- CA1.1. Identificáronse os reactivos atendendo á súa natureza química e á súa pureza.

- CA1.2. Describíronse as reaccións químicas en relación coas súas aplicacións analíticas.

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

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

- CA1.5. Explicáronse as reaccións que teñen lugar nunha análise química e as súas características.

- CA1.6. Aplicáronse as operacións básicas necesarias nos procesos analíticos.

- CA1.7. Aplicáronse criterios de orde e limpeza na preparación de equipamentos e materiais.

- \* RA2. Prepara disolucións e xustifica cálculos de masas e concentracións.

- 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.

- CA2.5. Calibráronse os aparellos e os materiais segundo normas estandarizadas e de calidade.

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

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

\* RA3. Aplica técnicas de análise cuantitativa, e xustifica os tipos de reaccións que teñen lugar e as súas aplicacións nas devanditas análises.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

\* RA4. Analiza funcións orgánicas e describe o tipo de reacción que ten lugar.

-CA4.1. Identificáronse as reaccións características dos grupos funcionais.

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

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

-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 seguranza e saúde laboral relacionadas coas substancias utilizadas.

\* RA5. Valora resultados obtidos da análise, e determina a súa coherencia e a súa validez.

-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.

#### 1.2.2. Contidos básicos.

Clasificación de materiais e reactivos para a análise química.

\* Análise química: tipos.

\* Laboratorio químico: organización, limpeza e orde.

\* Reactivos químicos: precaución no seu emprego.

\* Manexo de fichas de datos de seguranza.

\* Reaccións químicas.

\* Estequiometría.

\* Velocidade de reacción. Equilibrio químico.

\* Análise cualitativa por métodos directos.

\* Aplicación de técnicas de separación.

Preparación de disolucións.

\* Concentración dunha disolución.

\* Cálculo de concentracións.

\* Calibraxe de aparellos volumétricos.

\* Medidas de masas.

\* 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.

Aplicación de técnicas de análise cuantitativa.

\* Métodos volumétricos de análise.

\* Curvas de valoración: punto de equivalencia. Indicadores.

\* Conceptos xerais de gravimetría.

\* Aplicacións das volumetrías.

\* Métodos de análise gravimétrica.

\* 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.

Análise de funcións orgánicas.

\* 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.

\* 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.

Valoración dos resultados en análise química.

\* Establecemento de criterios de aceptación e rexeitamento de datos.

\* Representación gráfica e cálculos estatísticos.

\* Avaliación dos resultados analíticos.

\* Valoración de erros e cifras significativas.

\* Metodoloxía de elaboración de informes.

\* Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.

\* Confidencialidade no tratamento dos resultados.

### 1.2.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de produción e transformación, control e aseguramento da calidade, e protección do medio.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en laboratorios de análise química clásica.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais b), f), h) e j) do ciclo formativo, e as competencias b), f), g), 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:

-Realización de análises cualitativas e cuantitativas orgánicas e inorgánicas, aplicando as técnicas analíticas e os aparellos acaídos, así como a documentación necesaria.

-Tratamento previo da mostra mediante as operacións básicas correspondentes ao tipo de mostra.

-Análise e avaliación dos resultados obtidos, e o seu rexistro en soporte informático.

-Tratamento de residuos, manipulación e almacenaxe de produtos orgánicos.

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

-Aplicación das medidas de seguranza 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, aspectos contaminantes e o seu tratamento.

-Detección de fallos ou desaxustes na execución da análise química mediante a verificación e a valoración dos resultados, e a reparación ou mantemento de útiles, cando proceda.

### 1.3. Módulo profesional: análise instrumental.

\* Equivalencia en créditos ECTS: 13.

\* Código: MP0067.

\* Duración: 226 horas.

1.3.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

\* RA1. Selecciona as técnicas instrumentais en relación cos parámetros e co rango que se deban medir.

-CA1.1. Analizáronse os métodos e as técnicas instrumentais.

-CA1.2. Valoráronse as características da análise requirida consonte as exixencias de calidade.

-CA1.3. Estableceuse o rango da análise segundo os criterios requiridos.

-CA1.4. Defíníronse os parámetros que cumpra medir na análise en función dos equipamentos instrumentais seleccionados.

-CA1.5. Valoráronse os condicionantes da mostra para seleccionar a técnica.

-CA1.6. Consultouse documentación técnica para seleccionar o método e/ou a técnica máis acaídos.

-CA1.7. Establecéronse os tempos e os recursos necesarios para cada etapa analítica segundo a técnica seleccionada.

-CA1.8. Identificáronse os riscos inherentes ao método de traballo e á técnica instrumental seleccionada.

\* RA2. Prepara equipamentos instrumentais, materiais, mostras e reactivos en relación cos parámetros que cumpra medir.

-CA2.1. Identificáronse os compoñentes do equipamento instrumental en relación co seu funcionamento.

-CA2.2. Comprobase o correcto funcionamento do equipamento, e adaptouse ao analito.

-CA2.3. Comprobase a calibraxe do equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.

-CA2.4. Seleccionáronse os accesorios en función da análise instrumental.

-CA2.5. Seleccionáronse os reactivos tendo en conta as propiedades e a calidade requirida para a análise.

-CA2.6. Pesáronse os reactivos coa precisión requirida, segundo o tipo de análise.

-CA2.7. Utilizáronse os patróns axeitados tendo en conta a súa calidade e as reaccións en que estean implicados.

-CA2.8. Tratáronse as mostras para previr ou reducir interferencias.

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

-CA2.10. Identificáronse as fichas de seguranza dos reactivos para coñecer a súa utilización, as súas propiedades e o seu grao de perigo.

\* RA3. Analiza mostras aplicando técnicas analíticas instrumentais.

-CA3.1. Consultouse o procedemento normalizado de traballo para a realización da análise.

-CA3.2. Analizouse o número de mostras axeitado.

-CA3.3. Seguiuse a secuencia correcta de realización da análise.

-CA3.4. Utilizáronse as unidades de medida correctas ao realizar a lectura do instrumento.

-CA3.5. Utilizáronse brancos para corrixir os erros sistemáticos.

-CA3.6. Indicáronse as leis que rexen en cada tipo de análise.

-CA3.7. Deixouse o equipamento limpo e en condicións de uso despois da análise.

-CA2.8. Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa xestión posterior.

-CA3.9. Aplicáronse as normas de prevención de riscos laborais.

\* RA4. Interpreta os resultados e compara os valores obtidos coa normativa aplicable ou outros criterios establecidos.

-CA4.1. Executáronse correctamente os cálculos para obter o resultado.

-CA4.2. Calculáronse e especificáronse as incertezas, identificáronse as súas fontes e cuantificáronse.

-CA4.3. Aplicáronse criterios de aceptación e rexeitamento de datos sospeitosos.

-CA4.4. Utilizáronse follas de cálculo ou outros programas informáticos de tratamento de datos para a obtención do resultado.

-CA4.5. Manexáronse correctamente táboas de diversas constantes e parámetros químicos de substancias.

-CA4.6. Identificáronse os valores de referencia segundo o analito medido.

-CA4.7. Relacionouse a incerteza dos resultados coa calidade do proceso analítico.

-CA4.8. Analizáronse as causas que explican os erros detectados logo da avaliación dos resultados.

-CA4.9. Consultouse normativa aplicable á substancia.

-CA4.10. Redactáronse informes técnicos do xeito establecido.

### 1.3.2. Contidos básicos.

#### Selección de técnicas instrumentais.

\* Principios e características da análise instrumental.

\* Métodos electroquímicos.

\* Métodos ópticos.

\* Técnicas espectroscópicas.

\* Métodos de separación.

\* Esquema dos equipamentos de análise instrumental.

\* Parámetros que interveñen nas analíticas instrumentais.

\* Factores que condicionan a selección da técnica analítica instrumental.

\* Recoñecemento e valoración da iniciativa na selección do tipo de análise.

Preparación de equipamentos, reactivos e mostras para a análise instrumental.

\* Acondicionamento das mostras para a análise instrumental.

\* Preparación de patróns de analitos.

\* Posta a punto e funcionamento de equipamentos e de instrumentos.

\* Mantemento e limpeza dos equipamentos instrumentais.

\* 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.

Análise de mostras por técnicas analíticas instrumentais.

\* Aplicación de métodos electroquímicos.

\* Ensaio mediante métodos ópticos.

\* Aplicación de técnicas espectroscópicas.

\* Aplicación de métodos de separación.

\* Avaliación dos riscos asociados aos equipamentos de análise instrumental.

\* Aplicación de métodos de calibraxe.

\* Criterios de seguranza 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.

\* Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.

Interpretación de resultados da análise instrumental.

\* Criterios para garantir a rastrexabilidade e, o tratamento de residuos e a súa eliminación.

\* Interpretación de gráficas de datos.

\* Tratamento informático dos datos.

\* Táboas de datos e gráficos de propiedades químicas.

\* Rexistro e redacción de informes.

\* Valoración da interpretación dos resultados.

\* Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.

\* Confidencialidade no tratamento dos resultados.

### 1.3.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de control e aseguramento da calidade por técnicas instrumentais, e a de prevención e seguranza laboral e ambiental.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

-Laboratorios de análise de auga.

-Laboratorios clínicos.

-Laboratorios de control de calidade da industria transformadora (alimentaria, enerxética, química, téxtil, etc.).

-Laboratorios de I+D+i.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais b), c), d), f), g), h) e j) do ciclo formativo, e as competencias d), f), g), 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:

-Realización de análises cualitativas e cuantitativas orgánicas e inorgánicas de mostras aplicando as técnicas analíticas instrumentais e cos equipamentos apropiados.

-Preparación, mantemento e limpeza dos equipamentos instrumentais que se utilizan.

-Acondicionamento da mostra e preparación dos servizos auxiliares necesarios para a análise que se vaia realizar e para o tipo de mostra que se vaia utilizar.

-Aplicación de parámetros estatísticos e programas informáticos para obter resultados de calidade e para que o proceso de análise sexa eficiente.

-Análise, avaliación e rexistro en soporte informático dos resultados obtidos.

-Tratamento, manipulación e almacenaxe dos residuos e dos produtos químicos perigosos utilizados.

As actitudes que se deben ter en conta na realización da análise química, segundo o proceso e a calidade requirida, son relativas á:

-Aplicación das medidas de seguranza e dos equipamentos de protección individual na execución das análises.

-Aplicación de criterios de calidade en cada fase do proceso.

-Aplicación da normativa de protección ambiental relacionada cos residuos, cos aspectos contaminantes e co seu tratamento.

-Detección de fallos ou desaxustes na execución das análises mediante a verificación e a valoración dos resultados e a reparación ou mantemento de útiles, cando proceda.

1.4. Módulo profesional: ensaios físicos.

\* Equivalencia en créditos ECTS: 9.

\* Código: MP0068.

\* Duración: 123 horas.

1.4.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

\* RA1. Prepara as condicións da análise tendo en conta a relación entre o tipo de ensaio e a natureza da mostra.

-CA1.1. Planificouse o proceso analítico e identificáronse as súas etapas.

-CA1.2. Interpretouse a normativa ou a bibliografía acaída ao tipo de material.

-CA1.3. Definíronse as propiedades dos materiais e os parámetros físicos.

-CA1.4. Identificáronse os tipos de ensaios físicos axeitados para a análise da mostra.

-CA1.5. Analizáronse os procedementos de selección e preparación de probetas.

-CA1.6. Axustáronse as probetas ás formas e ás dimensións normalizadas.

-CA1.7. Identificouse o tipo de material obxecto do ensaio e as súas características.

-CA1.8. Relacionáronse as características do material e o seu uso cos parámetros analizados.

-CA1.9. Actuouse baixo normas e procedementos de seguraza.

-CA1.10. Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa posterior xestión.

\* RA2. Prepara os equipamentos, con interpretación dos seus elementos construtivos e o seu funcionamento.

-CA2.1. Selecionouse o equipamento axeitado segundo o parámetro que se deba medir.

-CA2.2. Describíronse os elementos construtivos do equipamento e indicouse a función de cada compoñente.

-CA2.3. Comprobouse o correcto funcionamento do equipamento e efectuouse o seu mantemento básico.

-CA2.4. Adaptouse o equipamento ao parámetro que se deba medir e ao tipo de material.

-CA2.5. Calibrouse o equipamento e valorouse a incerteza asociada á medida.

-CA2.6. Valorouse a necesidade do mantemento para conservar os equipamentos en perfectas condicións de uso.

-CA2.7. Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.

-CA2.8. Aplicáronse as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental requiridas.

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

\* RA3. Analiza mostras aplicando as técnicas de ensaios físicos.

-CA3.1. Clasificáronse os tipos de ensaio, segundo os parámetros para determinar.

-CA3.2. Identificáronse as leis físicas que rexen en cada tipo de ensaio.

-CA3.3. Analizouse o procedemento normalizado de traballo para a execución do ensaio.

-CA3.4. Ensaioouse o número de probetas axeitado, seguindo a secuencia correcta de execución.

-CA3.5. Identificouse un aceiro ou unha fundición pola súa observación microscópica.

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

-CA3.7. Aplicáronse as normas de competencia técnica.

-CA3.8. Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa posterior xestión.

-CA3.9. Rexistráronse adecuadamente os datos (en táboas, gráficas, etc.) utilizando programas informáticos de tratamento avanzado de datos.

\* RA4. Avalía os resultados en comparación cos estándares.

-CA4.1. Executáronse os cálculos para obter o resultado, considerado as unidades adecuadas para cada variable.

-CA4.2. Utilizáronse follas de cálculo ou outros programas informáticos para a obtención do resultado.

-CA4.3. Expresouse o resultado considerando o valor medio dos datos obtidos nos ensaios das probetas, e a coa precisión da medida (desviación estándar, varianza, etc.).

-CA4.4. Manexáronse correctamente táboas de características de materiais.

-CA4.5. Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia do mesmo material.

-CA4.6. Aplicouse a normativa sobre materiais, segundo o uso que se lles vaia dar.

-CA4.7. Comprobouse que o material ensaiado cumpra a normativa e as especificacións de fábrica.

-CA4.8. Reflectíronse os datos nos informes técnicos do xeito establecido no laboratorio.

-CA4.9. Presentáronse os informes na forma indicada e no tempo establecido.

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

#### 1.4.2. Contidos básicos.

Preparación das condicións para os ensaios físicos.

- \* Cambios de estado e constantes físicas.
- \* Interpretación de diagramas de equilibrio.
- \* Tipos, características e tratamento de materiais.
- \* Fundamento dos tipos de ensaios físicos.
- \* Acondicionamento dos materiais para o ensaio.
- \* Normativa aplicable aos ensaios físicos de materiais.

\* Valoración da importancia da probeta para a obtención de resultados fiables.

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

- \* Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.

Preparación de equipamentos para ensaios físicos.

- \* Manexo e uso dos equipamentos.
- \* Técnicas e procedementos de mantemento básico.
- \* Regulación de parámetros e calibre de equipamentos.

\* Riscos asociados aos equipamentos de ensaios físicos.

\* Seguranza nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.

\* Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.

- \* Etiquetaxe e almacenaxe de residuos.

Análise de mostras por ensaios físicos.

- \* Ensaio de características de materiais.
- \* Ensaio mecánicos destrutivos.
- \* Ensaio mecánicos non destrutivos ou de defectos.
- \* Análise de estruturas microscópicas.
- \* Recoñecemento e valoración das normas de competencia técnica.

\* Análise da importancia dos ensaios físicos para determinar a calidade dos materiais.

\* 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.

Análise de resultados dos ensaios físicos.

\* Unidades e cambio de unidades.

\* Rigor na obtención e tratamento dos datos dos ensaios.

\* Rexistro de datos.

\* Manexo de programas informáticos avanzados de tratamento de datos.

\* Interpretación de gráficas.

\* Manexo de táboas de datos e gráficos de propiedades físicas.

\* Cálculo de erros e incertezas.

\* Aseguramento da calidade. Trazabilidade.

\* Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.

\* Confidencialidade no tratamento dos resultados.

#### 1.4.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de control e aseguramento da calidade, prevención e seguranza laboral e ambiental.

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

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais b), 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 físicos.

-Realización de ensaios físicos, aplicando as técnicas e os aparellos apropiados.

-Análise, avaliación e rexistro en soporte informático dos resultados obtidos.

-Tratamento de residuos xerados.

-Actuación baixo normas de seguranza e control ambiental.

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

-Aplicación das medidas de seguranza 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, cos aspectos contaminantes e co seu tratamento.



-Detección de fallos ou desaxustes na execución da análise mediante a verificación e a valoración dos resultados, e reparación ou mantemento de útiles, cando proceda.

1.5. Módulo profesional: ensaios fisicoquímicos.

\* Equivalencia en créditos ECTS: 9.

\* Código: MP0069.

\* Duración: 160 horas.

1.5.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

\* RA1. Prepara as condicións da análise e relación o tipo de ensaio coa natureza da mostra.

-CA1.1. Describíronse os principios da termodinámica.

-CA1.2. Caracterizáronse os estados físicos que pode presentar a materia.

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

-CA1.4. Defíníronse as constantes fisicoquímicas que caracterizan as substancias.

-CA1.5. Relacionouse o valor das constantes fisicoquímicas dunha substancia coa súa pureza.

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

-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.

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

-CA1.10. Separáronse os residuos xerados, segundo as súas características, para a súa posterior xestión.

\* RA2. Prepara equipamentos para ensaios fisicoquímicos en relación cos parámetros que cumpra medir.

-CA2.1. Indicouse a función de cada compoñente do equipamento.

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

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

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

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

-CA2.6. Valorouse a necesidade de manter os equipamentos en perfectas condicións de uso.

-CA2.7. Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.

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

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

\* RA3. Analiza mostras aplicando ensaios fisicoquímicos.

-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.) utilizando programas informáticos ou outros soportes.

-CA3.9. Mantívose unha actitude ordenada e metódica.

\* RA4. Avalía os resultados en comparación cos estándares.

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

-CA4.2. Utilizáronse follas de cálculo ou outros programas informáticos de tratamento de datos para a obtención do resultado.

-CA4.3. Consideráronse as unidades axeitadas para cada variable.

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

-CA4.5. Manexáronse táboas de propiedades fisicoquímicas de substancias.

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

-CA4.7. Comprobouse que a substancia ensaiada cumpra a normativa e as especificacións de fábrica.

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

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

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

#### 1.5.2. Contidos básicos.

Preparación das condicións para ensaios fisicoquímicos.

\* Principios de termodinámica.

\* 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.

Preparación de equipamentos para ensaios fisicoquímicos.

\* Manexo e uso dos equipamentos de ensaios.

\* Mantemento básico.

\* Calibraxe de equipamentos.

\* Riscos asociados aos equipamentos de ensaios fisicoquímicos.

\* Criterios de seguranza 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.

Análise de mostras mediante ensaios fisicoquímicos.

\* 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.

Avaliación de resultados de ensaios fisicoquímicos.

\* Unidades e cambio de unidades.

\* Rexistro de datos.

\* Manexo de programas informáticos de tratamento de datos avanzado.

\* Interpretación de gráficas.

\* Formalización de boletíns de análise.

\* Aseguramento da calidade. Trazabilidade.

\* Rigor na presentación de informes.

\* Táboas de datos e gráficos de propiedades fisicoquímicas.

\* Cálculo de erros e incertezas.

\* Aplicación das normas de calidade no conxunto do proceso.

\* Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.

\* Confidencialidade no tratamento dos resultados.

#### 1.5.3. Orientacións pedagóxicas.

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 á:

-Aplicación das medidas de seguranza 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.

#### 1.6. Módulo profesional: ensaios microbiolóxicos.

\* Equivalencia en créditos ECTS: 10.

\* Código: MP0070.

\* Duración: 160 horas.

1.6.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

\* RA1. Prepara mostras e medios de cultivo, e relaciónaos coa técnica de análise microbiolóxica.

-CA1.1. Clasificáronse os microorganismos en familias en función das súas características.

-CA1.2. Clasificáronse os medios de cultivo e describíronse as súas propiedades.

-CA1.3. Identificáronse as condicións de asepsia e esterilización para seguir no proceso de análise.

-CA1.4. Someteuse a mostra ás operacións de preparación e homoxeneización.

-CA1.5. Efectuáronse as dilucións necesarias segundo a carga microbiana esperada na mostra.

-CA1.6. Preparáronse apropiadamente os medios de cultivo e o material para a súa esterilización en autoclave, e efectuouse o control de esterilidade.

-CA1.7. Utilizáronse os equipamentos de protección individual e colectiva para previr riscos asociados ao traballo en microbioloxía.

-CA1.8. Esterilizáronse os residuos para a súa posterior eliminación.

\* RA2. Prepara os equipamentos e identifica os seus compoñentes e o seu funcionamento.

-CA2.1. Identificouse o material e os equipamentos propios dun laboratorio de microbioloxía.

-CA2.2. Describíronse os compoñentes e os principios de funcionamento dos equipamentos.

-CA2.3. Realizáronse as operacións de limpeza e mantemento necesarias para o seu correcto funcionamento.

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

-CA2.5. Valorouse a necesidade do mantemento para conservar os equipamentos en perfectas condicións de uso.

-CA2.6. Avaliáronse os riscos asociados á utilización dos equipamentos.

-CA2.7. Adoptáronse as medidas de seguranza laboral na limpeza, no funcionamento e no mantemento básico dos equipamentos.

-CA2.8. Valorouse a necesidade dun traballo ordenado e metódico na preparación dos equipamentos.

\* RA3. Efectúa ensaios microbiolóxicos aplicando as técnicas analíticas correspondentes.

-CA3.1. Describíronse os tipos e as características dos microscopios.

-CA3.2. Describíronse as técnicas de tinguadura e observación.

-CA3.3. Observáronse preparacións microscópicas para o estudo e a tipificación microbiolóxicos.

-CA3.4. Describíronse as etapas de execución do ensaio e caracterizáronse os tipos de reconto.

-CA3.5. Aplicáronse técnicas de sementeira e illamento, e incubáronse as mostras sementadas, considerando os parámetros de incubación acaídos para o tipo de microorganismo.

-CA3.6. Aplicáronse técnicas de reconto tendo en conta a carga microbiolóxica esperada.

-CA3.7. Aplicáronse probas de identificación e caracterización bacteriana.

-CA3.8. Aplicáronselles aos ensaios procedementos normalizados de traballo.

-CA3.9. Relacionáronse as bacterias patóxenas co tipo de toxina e as doenzas que poidan producir.

-CA3.10. Utilizáronse as bacterias como marcadores de calidade sanitaria.

\* RA4. Avalía os resultados en comparación cos estándares.

-CA4.1. Executáronse os cálculos para obter o reconto microbiano.

-CA4.2. Utilizáronse bases de datos informatizadas para a identificación bacteriana.

-CA4.3. Interpretáronse correctamente as táboas de número máis probable.

-CA4.4. Representáronse curvas de calibraxe para reconto.

-CA4.5. Expresouse o resultado empregando a notación correcta.

-CA4.6. Considerouse a importancia dos resultados obtidos e a súa posible repercusión.

-CA4.7. Consultouse a normativa aplicable e determinouse se a substancia analizada cumpre a normativa e os criterios microbiolóxicos de referencia.

-CA4.8. Reflectíronse os resultados nun informe técnico no xeito establecido no laboratorio.

-CA4.9. Interpretáronse correctamente as variables asociadas a un programa de mostraxe de dúas ou tres clases.

-CA4.10. Considerouse a importancia de asegurar a trazabilidade en todo o proceso.

1.6.2. Contidos básicos.

Preparación de mostras e medios de cultivo.

\* Clasificación e características dos microorganismos.

\* Manipulación de mostras e material de microbioloxía.

\* Métodos de descontaminación e controis de esterilidade.

\* Clasificación, selección e preparación de medios de cultivo.

\* Preparación da mostra.

\* Esterilización e preparación de medios.

\* Valoración da importancia das normas de segurancia biolóxica.

\* Cumprimento de normas de segurancia e saúde laboral.

\* Tratamento dos residuos para a súa eliminación.

Preparación de equipamentos para ensaios microbiolóxicos.

\* Laboratorio de microbioloxía: características máis importantes.

\* Materiais e aparellos do laboratorio de microbioloxía.

\* Posta en funcionamento dos equipamentos.

\* Mantemento básico.

\* Regulación de parámetros e calibraxe de equipamentos.

\* Riscos asociados aos equipamentos de ensaios microbiolóxicos.

\* Seguridade nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.

Execución de ensaios microbiolóxicos.

\* Fundamento e manexo do microscopio.

\* Exame microscópico: observación de microorganismos vivos e tinguidos.

\* Técnicas de sementeira: inoculación e illamento.

\* Medre e incubación de microorganismos.

\* Técnicas de recuento de microorganismos.

\* Determinación da sensibilidade dun microorganismo a axentes antimicrobianos: antibiograma.

\* Probas de identificación bacteriana.

\* Microorganismos marcadores (indicadores e índices).

\* Toma de mostras líquidas e sólidas. Mostraxe de superficies.

\* Métodos de identificación de mostras microbiolóxicas.

\* Microbioloxía alimentaria. Técnicas para a análise microbiolóxica de alimentos.

\* Microbioloxía de mostras atmosféricas. Técnicas para a análise microbiolóxica do aire e de superficies.

\* Calidade sanitaria de augas. Principais grupos de microorganismos en augas superficiais e residuais. Augas potables. Técnicas para a análise microbiolóxica de augas.

\* Probas microbiolóxicas de contaminación ambiental, biotoxicidade, biodeterioración, biodegradación e biorremediación.

\* Mareas vermellas. Variacións na poboación de dinoflaxelados. Doenzas que produce a súa inxestión.

\* Ensaos mediante técnicas microbiolóxicas rápidas.

\* Tratamento dos residuos para a súa eliminación.

\* Condicións de asepsia na análise microbiolóxica.

\* Cumprimento de normas de segurancia e saúde laboral.

Avaliación de resultados dos ensaios microbiolóxicos.

\* Normativa básica aplicada á análise microbiolóxica.

\* Criterios microbiolóxicos de referencia.

\* Bases de datos informatizadas para a identificación de microorganismos.

\* Rexistro de datos.

\* Representación de curvas de calibraxe.

\* Cálculo dos resultados.

\* Aseguramento da trazabilidade.

\* Interpretación dos resultados.

\* Rigor na obtención e no tratamento dos datos dos ensaios.

\* Confidencialidade no tratamento dos resultados.

1.6.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de realizar e interpretar ensaios microbiolóxicos en mostras de calquera tipo.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

-Laboratorios de alimentos.

-Laboratorios de auga.

-Laboratorios de análises clínicas.

-Laboratorios ambientais.

-Laboratorios de control de calidade da industria transformadora.

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 mostras e equipamentos para realizar análises microbiolóxicas.

-Realización de ensaios microbiolóxicos, con aplicación e utilización das técnicas e dos aparellos apropiados, así como da documentación necesaria.

-Análise, avaliación e rexistro en soporte informático dos resultados obtidos.

-Tratamento de residuos xerados.

-Actuación baixo normas de seguranza e control ambiental.

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

-Aplicación das medidas de seguranza 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 das análises mediante a verificación e a valoración dos resultados, e a reparación ou mantemento de útiles, cando proceda.

1.7. Módulo profesional: ensaios biotecnolóxicos.

\* Equivalencia en créditos ECTS: 9.

\* Código: MP0071.

\* Duración: 105 horas.

1.7.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

\* RA1. Extrae proteínas e ácidos nucleicos, e relaciona a técnica seleccionada coa matriz da mostra.

-CA1.1. Identificáronse as condicións de asepsia e de manipulación e eliminación de residuos.

-CA1.2. Preparouse a mostra, os materiais e os reactivos consonte o material que se vaia extraer.

-CA1.3. Describíronse os materiais e os reactivos necesarios para a extracción, con explicación da base científica e tecnolóxica en que se basean.

-CA1.4. Efectuouse a calibraxe e o mantemento dos equipamentos.

-CA1.5. Describíronse as fases do proceso de extracción.

-CA1.6. Engadíronse os reactivos en orde para extraer o fragmento seleccionado da cadea.

-CA1.7. Identificáronse as fontes de contaminación cruzada de mostras e soportes.

-CA1.8. Efectuouse o rexistro, a etiquetaxe e a conservación dos produtos extraídos para a súa posterior análise.

-CA1.9. Aplicáronse as pautas de prevención fronte a riscos biolóxicos.

\* RA2. Clona ácidos nucleicos aplicando os procedementos de bioloxía molecular.

-CA2.1. Aplicáronse técnicas de bioinformática para a procura de información e a realización de simulacións.

-CA2.2. Describiuse como se obtén unha secuencia de ácidos nucleicos recombinante usando un diagrama de fluxo.

-CA2.3. Describíronse os materiais e os reactivos necesarios, con explicación da base científica e tecnolóxica en que se basean.

-CA2.4. Preparáronse os materiais, os equipamentos e os reactivos.

-CA2.5. Efectuouse o corte e a unión de fragmentos de ácidos nucleicos empregando encimas de restrición e ligasas.

-CA2.6. Aplicouse a técnica da reacción en cadea da polimerasa (PCR) para illar e amplificar.

-CA2.7. Identificouse o vector de clonación acaído para o xene illado.

-CA2.8. Efectuouse a introdución do vector no hóspede axeitado.

-CA2.9. Preparáronse medios de cultivo diferenciais que permitan discriminar as células hóspede coa secuencia nucleotídica recombinante.

-CA2.10. Aplicáronse as normas de seguranza e de protección ambiental.

\* RA3. Identifica microorganismos e proteínas aplicando ensaios inmunolóxicos e xenéticos.

-CA3.1. Describíronse as principais técnicas inmunolóxicas, de tipaxe molecular de microorganismos e inmunoencimáticas.

-CA3.2. Describíronse as técnicas de preparación da mostra para ensaios xenéticos e inmunolóxicos.

-CA3.3. Describíronse os materiais, os equipamentos e os reactivos implicados no ensaio.

-CA3.4. Engadíronse os reactivos en orde para identificar os microorganismos.

-CA3.5. Aplicouse a técnica de electroforese para illar ácidos nucleicos e proteínas.

-CA3.6. Identificáronse as posibles fontes de contaminación na realización do ensaio.

-CA3.7. Efectuouse o informe correspondente e analizáronse os resultados.

-CA3.8. Utilizáronse os equipamentos de protección individual e colectiva para previr riscos laborais asociados ao traballo en biotecnoloxía.

-CA3.9. Controláronse e elimináronse os residuos para a súa posterior xestión segundo as normas establecidas.

-CA3.10. Mantívose unha actitude de respecto polo medio nas actividades desenvolvidas.

\* RA4. Identifica axentes tóxicos e mutaxénicos aplicando ensaios de toxicidade e mutaxénese.

-CA4.1. Describíronse as principais técnicas de estudo de toxicidade e mutaxenicidade.

-CA4.2. Describíronse os medios de cultivo necesarios, e relacionouse a súa composición co fin perseguido.

-CA4.3. Preparáronse os equipamentos, os medios de cultivo, os materiais e os reactivos necesarios para o ensaio.

-CA4.4. Aplicáronselles aos axentes tóxicos ou mutaxénicos as dilucións necesarias para medir os seus efectos.

-CA4.5. Efectuouse a avaliación da toxicidade ou mutaxenicidade do axente estudado.

-CA4.6. Efectuouse un ensaio negativo para observar a aparición de diferenzas significativas.

-CA4.7. Identificáronse as posibles fontes de contaminación na realización do ensaio.

-CA4.8. Efectuouse o rexistro dos resultados obtidos nos soportes axeitados.

-CA4.9. Efectuouse o informe correspondente e analizáronse os resultados.

-CA4.10. Aplicáronse normas de seguranza laboral e de protección ambiental.

#### 1.7.2. Contidos básicos.

Extracción de proteínas e ácidos nucleicos.

\* Material, reactivos e aparellos do laboratorio de biotecnoloxía.

\* Manipulación de mostras en biotecnoloxía.

\* Contaminantes que poden afectar á mostra durante á súa preparación.

\* Rexistro e conservación de mostras.

\* Preparación de mostras.

\* Preparación de medios e equipamentos.

\* Técnicas de extracción de proteínas.

\* Técnicas de extracción de ácidos nucleicos.

\* Etiquetaxe, rexistro e conservación dos extractos.

\* Eliminación de residuos.

\* Normas de asepsia e seguranza.

\* Seguranza nas actividades de limpeza, funcionamento e mantemento de equipamentos.

\* Xestión dos residuos.

Clonación de ácidos nucleicos.

\* Bioinformática. Bioloxía computacional e informática biomédica.

\* Tecnoloxía do ADN recombinante.

\* Encimas de restrición e expresión.

\* Células hóspede.

\* Illamento de clons e amplificación (PCR).

\* Extracción e purificación de ácidos nucleicos e proteínas.

\* Aplicacións da tecnoloxía do ADN recombinante.

\* Mantemento de cultivos celulares e microbianos.

\* Corte e unión de fragmentos de ácidos nucleicos.

\* Introducción do vector de clonación no hóspede axeitado.

\* Preparación de medios de cultivo diferenciais para discriminar as células coa secuencia recombinante.

\* Eliminación de residuos.

Identificación de microorganismos e proteínas.

\* Técnicas electroforéticas.

\* Técnicas de tipaxe molecular de microorganismos.

\* Ensaio de tipo inmunolóxico.

\* Ensaio de tipo xenético.

Identificación de axentes tóxicos e mutaxénicos.

\* Toxinas naturais. Principais tóxicos antropoxénicos.

\* Mutacións: tipos.

\* Ensaio de toxicidade e mutaxenicidade; test de Ames.

#### 1.7.3. Orientacións pedagóxicas.

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 forenses.

-Laboratorios de alimentos.

-Laboratorios de análises clínicas.

-Laboratorios de I+D+i.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos b), 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:

-Realización de extraccións de proteínas e cadeas nucleotídicas, aplicando a técnica seleccionada e utilizando equipamentos apropiados, así como a documentación necesaria.

-Clonación de cadeas nucleotídicas aplicando procedementos de bioloxía molecular.

-Identificación de microorganismos e proteínas aplicando ensaios inmunolóxicos e xenéticos.

-Avaliación de medidas de prevención considerando os riscos asociados á biotecnoloxía.

-Identificación de axentes tóxicos e mutaxénicos aplicando ensaios de toxicidade e mutaxénese.

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

-Aplicación das medidas de seguraza 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, aspectos contaminantes e o seu tratamento.

-Detección de fallos ou desaxustes na execución das análises mediante a verificación e valoración dos resultados e a reparación ou mantemento de útiles, cando proceda.

1.8. Módulo profesional: calidade e seguraza no laboratorio.

\* Equivalencia en créditos ECTS: 6.

\* Código: MP0072.

\* Duración: 123 horas.

1.8.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

\* RA1. Aplica sistemas de xestión de calidade no laboratorio e reconece as normas de calidade.

-CA1.1. Descríbense as normas de calidade aplicables en laboratorio.

-CA1.2. Explicáronse as vantaxes da normalización e da certificación de calidade.

-CA1.3. Relacionáronse os elementos do sistema de calidade coa actividade do laboratorio.

-CA1.4. Conseguiuse un correcto proceder nas operacións de laboratorio coa aplicación das normas de calidade.

-CA1.5. Descríbense os documentos empregados nun sistema de xestión de calidade.

-CA1.6. Documentáronse os procedementos da actividade do laboratorio.

-CA1.7. Identificáronse os tipos de auditoría en relación coa avaliación da calidade.

\* RA2. Trata os resultados da análise aplicando ferramentas estatísticas.

-CA2.1. Identificáronse os parámetros estatísticos asociados aos ensaios.

-CA2.2. Calculouse a incerteza dos resultados.

-CA2.3. Avaliáronse os resultados dunha análise extrapolando os datos á resultante estatística poboacional.

-CA2.4. Utilizouse soporte informático na procura, no tratamento e na presentación dos datos.

-CA2.5. Explicáronse os métodos de calibraxe (recta de calibraxe, adición estándar, patrón interno, etc.) para a determinación de parámetros.

-CA2.6. Aplicáronse ensaios de significación, comparouse a precisión de dúas mostras e interpretáronse os resultados obtidos.

-CA2.7. Realizáronse gráficos de control para comprobar a consistencia de resultados no laboratorio ao longo do tempo.

-CA2.8. Determinouse o número mínimo de medidas para realizar nun ensaio ou nunha análise, ao aplicar conceptos estatísticos.

-CA2.9. Valorouse a necesidade de determinar a incerteza para cada resultado obtido.

\* RA3. Aplica normas de competencia técnica nos laboratorios de análises e ensaios en relación coa fiabilidade do resultado.

-CA3.1. Identificáronse os obxectivos das normas de competencia técnica (BPL, UNE-EN ISO/EC17025) e explicouse o seu campo de aplicación.

-CA3.2. Aplicáronse as normas de competencia técnica na determinación dos parámetros de ensaio.

-CA3.3. Determináronse os controis dos equipamentos e dos ensaios, así como a súa periodicidade, a partir do plan de calidade.

-CA3.4. Elaboráronse procedementos normalizados de traballo, para a súa aplicación nas operacións de mostraxe e análise.

-CA3.5. Descríbense os procedementos para certificar os parámetros, as matrices e as técnicas analíticas.

-CA3.6. Relacionouse o sistema de xestión de calidade co aseguramento da competencia técnica.

-CA3.7. Aplicáronse os plans de control de calidade por comparación de resultados con mostras de

valor coñecido en programas interlaboratorios e intralaboratorios.

\* RA4. Aplica as medidas de seguranza e analiza factores de risco no laboratorio.

-CA4.1. Identificáronse os riscos, e os seus factores, asociados á actividade do laboratorio.

-CA4.2. Determináronse normas de seguranza aplicables no laboratorio.

-CA4.3. Identificáronse as zonas de risco e propúxéronse medidas de sinalización adecuadas.

-CA4.4. Identificáronse as compatibilidades entre reactivos, e evitáronse riscos na súa manipulación e na súa almacenaxe.

-CA4.5. Detectáronse os puntos críticos para vixiar na posta en marcha dos equipamentos.

-CA4.6. Almacenáronse os produtos químicos segundo a súa estabilidade ou agresividade, e identificáronse co seu pictograma.

-CA4.7. Identificouse a normativa de seguranza aplicable a envasamento, á etiquetaxe, ao transporte e á almacenaxe de produtos químicos.

-CA4.8. Interpretáronse os plans de emerxencia aplicados no laboratorio.

-CA4.9. Identificáronse os equipamentos de protección individual.

\* RA5. Aplica sistemas de xestión ambiental e analiza factores de risco e impacto ambiental.

-CA5.1. Identificáronse as normas e os procedementos ambientais aplicables ao laboratorio.

-CA5.2. Identificáronse os aspectos ambientais asociados á actividade do laboratorio.

-CA5.3. Relacionáronse as regras de orde e limpeza cos factores de riscos.

-CA5.4. Clasificáronse os contaminantes químicos, físicos e biolóxicos pola súa natureza, a súa composición e os posibles efectos sobre o organismo.

-CA5.5. Aplicáronse criterios adecuados para recuperar produtos químicos utilizados no laboratorio e reducir residuos.

-CA5.6. Identificáronse os parámetros que interveñen na redución do impacto producido polos residuos.

-CA5.7. Identificáronse os requisitos normativos referentes ao tratamento dos residuos xerados nos laboratorios.

-CA5.8. Aplicáronse medidas preventivas segundo o risco específico de cada actividade, e propúxéronse sistemas alternativos en función do nivel de risco.

-CA5.9. Identificáronse os efectos que poden producir sobre a saúde os contaminantes de cada clase.

1.8.2. Contidos básicos.

Aplicación de sistemas de xestión de calidade.

\* Normas de calidade.

\* Manuais e sistemas de calidade no laboratorio.

\* Documentos dos sistemas de calidade.

\* Acreditación de laboratorio.

\* Auditoría e avaliación da calidade.

Tratamentos dos resultados analíticos.

\* Expresión dos resultados analíticos.

\* Estatística aplicada.

\* Ensaio de significación.

\* Calidade das medidas analíticas.

\* Métodos de calibre: regresión e correlación.

\* Organización da información. Programas de tratamento estatístico de datos.

\* Técnicas de elaboración de informes.

Aplicación de normas de competencia técnica nos laboratorios de análises e ensaios.

\* Normas de competencia técnicas.

\* Trazabilidade das medicións. Calibre. Materiais de referencia.

\* Aseguramento da calidade dos materiais de ensaio.

\* Certificación de parámetros, matrices e técnicas analíticas.

Aplicación de medidas de seguranza.

\* Técnicas de seguranza. Planificación de medidas preventivas.

\* Análise de riscos.

\* Equipamentos de protección persoal.

\* Prevención do risco do traballo con produtos químicos: normativa. Manipulación de produtos químicos.

\* Sistemas de prevención de riscos laborais no laboratorio.

\* Plan de emerxencia.

\* Regras de orde e limpeza.

Aplicación de medidas de protección ambiental.

\* Clasificación de contaminantes nos laboratorios.

\* Técnicas de prevención e protección ambiental.

\* Actuación fronte a emerxencias ambientais. Plan de emerxencias.

\* Medida de contaminantes ambientais no laboratorio.

\* Lexislación ambiental.



\* Sistemas de xestión ambiental.

\* Xestión de residuos.

### 1.8.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de control e aseguramento da calidade, e de seguranza laboral e ambiental.

As actividades profesionais asociadas a estas funcións aplícanse en laboratorios de análises de todo tipo.

A formación do módulo contribúe a alcanzar o obxectivo xeral a), g), h) i) e j) do ciclo formativo, e as competencias a), g) e h) do título.

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

-Establecemento e cumprimento dun plan de xestión de calidade, e aseguramento da competencia técnica.

-Obtención de resultados e o seu tratamento estatístico, aplicando ferramentas informáticas.

-Avaliación de riscos laborais e ambientais no laboratorio.

1.9. Módulo profesional: proxecto de laboratorio de análise e de control de calidade.

\* Equivalencia en créditos ECTS: 5.

\* Código: MP0073.

\* Duración: 26 horas.

1.9.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

\* RA1. Identifica necesidades do sector produtivo en relación con proxectos tipo que as poidan satisfacer.

-CA1.1. Clasificáronse as empresas do sector polas súas características organizativas e o tipo de produto ou servizo que ofrezan.

-CA1.2. Caracterizáronse as empresas tipo, e indícouse a súa estrutura organizativa e as funcións de cada departamento.

-CA1.3. Identificáronse os produtos e os servizos máis demandados ás empresas do sector.

-CA1.4. Valoráronse as oportunidades de negocio previsibles no sector.

-CA1.5. Identificouse o tipo de proxecto requirido para dar resposta ás demandas previstas.

-CA1.6. Determináronse as características específicas requiridas ao proxecto.

-CA1.7. Determináronse as obrigas fiscais, laborais e de prevención de riscos, e as súas condicións de aplicación.

-CA1.8. Identificáronse as axudas e as subvencións para a incorporación de novas tecnoloxías de produción ou de servizo que se propoñan.

-CA1.9. Elaborouse o guión de traballo para seguir na elaboración do proxecto.

\* RA2. Diseña proxectos relacionados coas competencias expresadas no título, onde inclúe e desenvolve as fases que o compoñen.

-CA2.1. Compilouse información relativa aos aspectos que se vaian tratar no proxecto.

-CA2.2. Realizouse o estudo da viabilidade técnica do proxecto.

-CA2.3. Identificouse o contido do proxecto, así como as súas fases e as súas partes.

-CA2.4. Establecéronse os obxectivos procurados e comprobouse que sexan asumibles.

-CA2.5. Prevíronse os recursos materiais e persoais necesarios para realizar o proxecto.

-CA2.6. Realizouse o orzamento correspondente.

-CA2.7. Identificáronse as necesidades de financiamento para a posta en marcha do proxecto.

-CA2.8. Definiuse e elaborouse a documentación necesaria para o seu deseño.

-CA2.9. Identificáronse os aspectos que é preciso controlar para garantir a calidade do proxecto.

\* RA3. Planifica a posta en práctica ou a execución do proxecto, para o que determina o plan de intervención e a documentación asociada.

-CA3.1. Estableceuse a secuencia de actividades ordenadas en función das necesidades de posta en práctica.

-CA3.2. Determináronse os recursos e a loxística necesarios para cada actividade.

-CA3.3. Identificáronse as necesidades de permisos e autorizacións para levar a cabo as actividades.

-CA3.4. Determináronse os procedementos de actuación ou execución das actividades.

-CA3.5. Identificáronse os riscos inherentes á posta en práctica e definiuse o plan de prevención de riscos, así como os medios e os equipamentos necesarios.

-CA3.6. Planificouse a asignación de recursos materiais e humanos, así como os tempos de execución.

-CA3.7. Fíxose a valoración económica que dea resposta ás condicións da posta en práctica.

-CA3.8. Definiuse e elaborouse a documentación necesaria para a posta en práctica ou execución.

\* RA4. Define os procedementos para o seguimento e o control na execución do proxecto, e xustifica a

selección das variables e dos instrumentos empregados.

-CA4.1. Definiuse o procedemento de avaliación das actividades ou intervencións.

-CA4.2. Defínronse os indicadores de calidade para realizar a avaliación.

-CA4.3. Definiuse o procedemento para a avaliación das incidencias que se poidan presentar durante a realización das actividades, así como a súa solución e o seu rexistro.

-CA4.4. Definiuse o procedemento para xestionar os cambios nos recursos e nas actividades, incluíndo o sistema para o seu rexistro.

-CA4.5. Definiuse e elaborouse a documentación necesaria para a avaliación das actividades e do proxecto.

-CA4.6. Estableceuse o procedemento para a participación na avaliación das persoas usuarias ou da clientela, e elaboráronse os documentos específicos.

-CA4.7. Estableceuse un sistema para garantir o cumprimento do prego de condicións do proxecto, cando este exista.

\* RA5. Elabora e expón o informe do proxecto realizado, e xustifica o procedemento seguido.

-CA5.1. Enunciáronse os obxectivos do proxecto.

-CA5.2. Describiuse o proceso seguido para a identificación das necesidades das empresas do sector.

-CA5.3. Describiuse a solución adoptada a partir da documentación xerada no proceso de deseño.

-CA5.4. Describíronse as actividades en que se divide a execución do proxecto.

-CA5.5. Xustificáronse as decisións tomadas de planificación da execución do proxecto.

-CA5.6. Xustificáronse as decisións tomadas de seguimento e control na execución do proxecto.

-CA5.7. Formuláronse as conclusións do traballo realizado en relación coas necesidades do sector produtivo.

-CA5.8. Formuláronse, de ser o caso, propostas de mellora.

-CA5.9. Realizáronse, de ser o caso, as aclaracións solicitadas na exposición.

-CA5.10. Empregáronse ferramentas informáticas para a presentación dos resultados.

1.9.2. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo complementa a formación doutros módulos profesionais nas funcións de análise do contexto, deseño e organización da intervención, e planificación da súa avaliación.

A función de análise do contexto abrangue as subfuncións de compilación de información, identificación e establecemento de prioridades de necesidades, e identificación dos aspectos que faciliten ou dificulten o desenvolvemento da intervención.

A función de deseño da intervención ten como obxectivo establecer as liñas xerais desta para dar resposta ás necesidades detectadas. Inclúe as subfuncións de definición ou adaptación da intervención, establecemento da secuencia e das prioridades das accións, planificación da intervención, determinación de recursos, planificación da avaliación, e deseño de documentación e do plan de atención á clientela.

A función de organización da intervención abrangue as funcións de detección de demandas e necesidades, programación, xestión, coordinación e supervisión da intervención, e elaboración de informes.

As actividades profesionais asociadas a estas funcións desenvólvense tanto no sector da educación formal e non formal, como no dos servizos sociais de atención a menores de cero a seis anos.

Fomentarase e valorarase a creatividade, o espírito crítico e a capacidade de innovación nos procesos realizados, así como a adaptación da formación recibida en supostos laborais e en novas situacións.

O equipo docente realizará a titoría das seguintes fases de realización do traballo, que se realizarán nomeadamente de xeito non presencial: estudo das necesidades do sector produtivo, deseño, planificación, e seguimento da execución do proxecto.

A exposición do informe, que realizará todo o alumnado, é parte esencial do proceso de avaliación e defenderase ante o equipo docente.

Polas súas propias características, a formación do módulo relaciónase con todos os obxectivos xerais do ciclo e con todas as competencias profesionais, persoais e sociais seguintes, bardante no relativo á posta en práctica de diversos aspectos da intervención deseñada.

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo están relacionadas con:

-Execución de traballos en equipo.

-Avaliación do traballo realizado.

-Autonomía e iniciativa.

-Uso das TIC.

1.10. Módulo profesional: formación e orientación laboral.

\* Equivalencia en créditos ECTS: 5.

\* Código: MP0074.

\* Duración: 107 horas.

1.10.1. Unidade formativa 1: prevención de riscos laborais.

\* Código: MP0074\_12.

\* Duración: 45 horas.

1.10.1.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

\* RA1. Recoñece os dereitos e as obrigas das persoas traballadoras e empresarias relacionados coa seguranza e a saúde laboral.

-CA1.1. Relacionáronse as condicións laborais coa saúde da persoa traballadora.

-CA1.2. Distinguíronse os principios da acción preventiva que garanten o dereito á seguranza e á saúde das persoas traballadoras.

-CA1.3. Apreciouse a importancia da información e da formación como medio para a eliminación ou a redución dos riscos laborais.

-CA1.4. Comprenderonse as actuacións axeitadas ante situacións de emerxencia e risco laboral grave e inminente.

-CA1.5. Valoráronse as medidas de protección específicas de persoas traballadoras sensibles a determinados riscos, así como as de protección da maternidade e a lactación, e de menores.

-CA1.6. Analizáronse os dereitos á vixilancia e protección da saúde no sector de laboratorio e control de calidade.

-CA1.7. Asumiuse a necesidade de cumprir as obrigas das persoas traballadoras en materia de prevención de riscos laborais.

\* RA2. Avalía as situacións de risco derivadas da súa actividade profesional analizando as condicións de traballo e os factores de risco máis habituais do sector de laboratorio e control de calidade.

-CA2.1. Determináronse as condicións de traballo con significación para a prevención nos contornos de traballo relacionados co perfil profesional de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade.

-CA2.2. Clasificáronse os factores de risco na actividade e os danos derivados deles.

-CA2.3. Clasificáronse e describíronse os tipos de danos profesionais, con especial referencia a accidentes de traballo e doenzas profesionais, relacionados co perfil profesional de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade.

-CA2.4. Identificáronse as situacións de risco máis habituais nos contornos de traballo das persoas coa titulación de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade.

-CA2.5. Levouse a cabo a avaliación de riscos nun contorno de traballo, real ou simulado, relacionado co sector de actividade do título.

\* RA3. Participa na elaboración dun plan de prevención de riscos e identifica as responsabilidades de todos os axentes implicados.

-CA3.1. Valorouse a importancia dos hábitos preventivos en todos os ámbitos e en todas as actividades da empresa.

-CA3.2. Clasificáronse os xeitos de organización da prevención na empresa en función dos criterios establecidos na normativa sobre prevención de riscos laborais.

-CA3.3. Determináronse os xeitos de representación das persoas traballadoras na empresa en materia de prevención de riscos.

-CA3.4. Identificáronse os organismos públicos relacionados coa prevención de riscos laborais.

-CA3.5. Valorouse a importancia da existencia dun plan preventivo na empresa que inclúa a secuencia de actuacións para realizar en caso de emerxencia.

-CA3.6. Estableceuse o ámbito dunha prevención integrada nas actividades da empresa, e determináronse as responsabilidades e as funcións de cada quen.

-CA3.7. Definiuse o contido do plan de prevención nun centro de traballo relacionado co sector profesional da titulación de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade.

-CA3.8. Proxectouse un plan de emerxencia e evaluación para nunha pequena ou mediana empresa do sector de actividade do título.

\* RA4. Determináronse as medidas de prevención e protección no contorno laboral da titulación de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade.

-CA4.1. Definíronse as técnicas e as medidas de prevención e de protección que se deben aplicar para evitar ou diminuír os factores de risco, ou para reducir as súas consecuencias no caso de materializarse.

-CA4.2. Analizouse o significado e o alcance da sinalización de seguranza de diversos tipos.

-CA4.3. Seleccionáronse os equipamentos de protección individual (EPI) axeitados ás situacións de risco atopadas.

-CA4.4. Analizáronse os protocolos de actuación en caso de emerxencia.

-CA4.5. Identificáronse as técnicas de clasificación de persoas feridas en caso de emerxencia, onde existan vítimas de diversa gravidade.

-CA4.6. Identificáronse as técnicas básicas de primeiros auxilios que se deben aplicar no lugar do accidente ante danos de diversos tipos, así como a composición e o uso da caixa de urxencias.

## 1.10.1.2. Contidos básicos.

Dereitos e obrigas en seguranza e saúde laboral.

\* Relación entre traballo e saúde. Influencia das condicións de traballo sobre a saúde.

\* Conceptos básicos de seguranza e saúde laboral.

\* Análise dos dereitos e das obrigas das persoas traballadoras e empresarias en prevención de riscos laborais.

\* Actuación responsable no desenvolvemento do traballo para evitar as situacións de risco no seu contorno laboral.

\* Protección de persoas traballadoras especialmente sensibles a determinados riscos.

Avaliación de riscos profesionais.

\* Análise de factores de risco ligados a condicións de seguranza, ambientais, ergonómicas e psicossociais.

\* Determinación dos danos á saúde da persoa traballadora que se poden derivar das condicións de traballo e dos factores de risco detectados.

\* Riscos específicos no sector de laboratorio e control de calidade en función das probables consecuencias, do tempo de exposición e dos factores de risco implicados.

\* Avaliación dos riscos atopados en situacións potenciais de traballo no sector de laboratorio e control de calidade.

Planificación da prevención de riscos na empresa.

\* Xestión da prevención na empresa: funcións e responsabilidades.

\* Órganos de representación e participación das persoas traballadoras en prevención de riscos laborais.

\* Organismos estatais e autonómicos relacionados coa prevención de riscos.

\* Planificación da prevención na empresa.

\* Plans de emerxencia e de evacuación en contornos de traballo.

\* Elaboración dun plan de emerxencia nunha empresa do sector.

\* Participación na planificación e na posta en práctica dos plans de prevención.

Aplicación de medidas de prevención e protección na empresa.

\* Medidas de prevención e protección individual e colectiva.

\* Protocolo de actuación ante unha situación de emerxencia.

\* Aplicación das técnicas de primeiros auxilios.

\* Actuación responsable en situacións de emerxencias e primeiros auxilios.

1.10.2. Unidade formativa 2: equipos de traballo, dereito do traballo e da Seguridade Social, e procura de emprego.

\* Código: MP0074\_22.

\* Duración: 62 horas.

1.10.2.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

\* RA1. Participa responsablemente en equipos de traballo eficientes que contribúan á consecución dos obxectivos da organización.

-CA1.1. Identifícanse os equipos de traballo en situacións de traballo relacionadas co perfil de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade e valoráronse as súas vantaxes sobre o traballo individual.

-CA1.2. Determináronse as características do equipo de traballo eficaz fronte ás dos equipos ineficaces.

-CA1.3. Adoptáronse responsablemente os papeis asignados para a eficiencia e a eficacia do equipo de traballo.

-CA1.4. Emplegáronse axeitadamente as técnicas de comunicación no equipo de traballo para recibir e transmitir instrucións e coordinar as tarefas.

-CA1.5. Determináronse procedementos para a resolución dos conflitos identificados no seo do equipo de traballo.

-CA1.6. Aceptáronse de forma responsable as decisións adoptadas no seo do equipo de traballo.

-CA1.7. Analizáronse os obxectivos alcanzados polo equipo de traballo en relación cos obxectivos establecidos, e coa participación responsable e activa dos seus membros.

\* RA2. Identifica os dereitos e as obrigas que se derivan das relacións laborais, e recoñéceos en diferentes situacións de traballo.

-CA2.1. Identifícanse o ámbito de aplicación, as fontes e os principios de aplicación do dereito do traballo.

-CA2.2. Distinguíronse os principais organismos que interveñen nas relacións laborais.

-CA2.3. Identifícanse os elementos esenciais dun contrato de traballo.

-CA2.4. Analizáronse as principais modalidades de contratación e identifícanse as medidas de fomento da contratación para determinados colectivos.

-CA2.5. Valoráronse os dereitos e as obrigas que se recollen na normativa laboral.

-CA2.6. Determináronse as condicións de traballo pactadas no convenio colectivo aplicable ou, en ausencia deste, as condicións habituais no sector profesional relacionado co título de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade.

-CA2.7. Valoráronse as medidas establecidas pola lexislación para a conciliación da vida laboral e familiar, e para a igualdade efectiva entre homes e mulleres.

-CA2.8. Analizouse o recibo de salarios e identificáronse os principais elementos que o integran.

-CA2.9. Identificáronse as causas e os efectos da modificación, a suspensión e a extinción da relación laboral.

-CA2.10. Identificáronse os órganos de representación das persoas traballadoras na empresa.

-CA2.11. Analizáronse os conflitos colectivos na empresa e os procedementos de solución.

-CA2.12. Identificáronse as características definitorias dos novos contornos de organización do traballo.

\* RA3. Determina a acción protectora do sistema da Seguridade Social ante as contingencias cubertas, e identifica as clases de prestacións.

-CA3.1. Valorouse o papel da Seguridade Social como pilar esencial do estado social e para a mellora da calidade de vida da cidadanía.

-CA3.2. Delimitouse o funcionamento e a estrutura do sistema da Seguridade Social.

-CA3.3. Identificáronse, nun suposto sinxelo, as bases de cotización dunha persoa traballadora e as cotas correspondentes a ela e á empresa.

-CA3.4. Determináronse as principais prestacións contributivas da Seguridade Social, os seus requisitos e a súa duración, e realizouse o cálculo da súa contía nalgúns supostos prácticos.

-CA3.5. Determináronse as posibles situacións legais de desemprego en supostos prácticos sinxelos, e realizouse o cálculo da duración e da contía dunha prestación por desemprego de nivel contributivo básico.

\* RA4. Planifica o seu itinerario profesional seleccionando alternativas de formación e oportunidades de emprego ao longo da vida.

-CA4.1. Valoráronse as propias aspiracións, motivacións, actitudes e capacidades que permitan a toma de decisións profesionais.

-CA4.2. Tomouse conciencia da importancia da formación permanente como factor clave para a empregabilidade e a adaptación ás esixencias do proceso produtivo.

-CA4.3. Valoráronse as oportunidades de formación e emprego noutros estados da Unión Europea.

-CA4.4. Valorouse o principio de non-discriminación e de igualdade de oportunidades no acceso ao emprego e nas condicións de traballo.

-CA4.5. Deseñáronse os itinerarios formativos profesionais relacionados co perfil profesional de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade.

-CA4.6. Determináronse as competencias e as capacidades requiridas para a actividade profesional relacionada co perfil do título, e seleccionouse a formación precisa para as mellorar e permitir unha axeitada inserción laboral.

-CA4.7. Identificáronse as principais fontes de emprego e de inserción laboral para as persoas coa titulación de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade.

-CA4.8. Empregáronse adecuadamente as técnicas e os instrumentos de procura de emprego.

-CA4.9. Prevíronse as alternativas de autoemprego nos sectores profesionais relacionados co título.

#### 1.10.2.2. Contidos básicos.

Xestión do conflito e equipos de traballo.

\* Diferenciación entre grupo e equipo de traballo.

\* Valoración das vantaxes e os inconvenientes do traballo de equipo para a eficacia da organización.

\* Equipos no sector de laboratorio e control de calidade segundo as funcións que desempeñen.

\* Dinámicas de grupo.

\* Equipos de traballo eficaces e eficientes.

\* Participación no equipo de traballo: desempeño de papeis, comunicación e responsabilidade.

\* Conflito: características, tipos, causas e etapas.

\* Técnicas para a resolución ou a superación do conflito.

Contrato de traballo.

\* Dereito do traballo.

\* Organismos públicos (administrativos e xudiciais) que interveñen nas relacións laborais.

\* Análise da relación laboral individual.

\* Dereitos e deberes derivados da relación laboral.

\* Análise dun convenio colectivo aplicable ao ámbito profesional da titulación de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade.

\* Modalidades de contrato de traballo e medidas de fomento da contratación.

\* Análise das principais condicións de traballo: clasificación e promoción profesional, tempo de traballo, retribución, etc.

\* Modificación, suspensión e extinción do contrato de traballo.

\* Sindicatos de traballadores e asociacións empresariais.

\* Representación das persoas traballadoras na empresa.

\* Conflitos colectivos.

\* Novos contornos de organización do traballo.

Seguridade Social, emprego e desemprego.

\* A Seguridade Social como pilar do estado social.

\* Estrutura do sistema de Seguridade Social.

\* Determinación das principais obrigas das persoas empresarias e das traballadoras en materia de seguridade social.

\* Protección por desemprego.

\* Prestacións contributivas da Seguridade Social.

Procura activa de emprego.

\* Coñecemento dos propios intereses e das propias capacidades formativo-profesionais.

\* Importancia da formación permanente para a traxectoria laboral e profesional das persoas coa titulación de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade.

\* Oportunidades de aprendizaxe e emprego en Europa.

\* Itinerarios formativos relacionados coa titulación de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade.

\* Definición e análise do sector profesional do título de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade.

\* Proceso de toma de decisións.

\* Proceso de procura de emprego no sector de actividade.

\* Técnicas e instrumentos de procura de emprego.

### 1.10.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para que o alumno ou a alumna se poidan inserir laboralmente e desenvolver a súa carreira profesional no sector de laboratorio e control de calidade.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais k), l), m), n), o), p) e q) do ciclo formativo, e as competencias k), l), m), n), o), p), q) e r) do título.

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

-Manexo das fontes de información para a elaboración de itinerarios formativo-profesionalizadores, en especial no referente ao sector de laboratorio e control de calidade.

-Posta en práctica de técnicas activas de procura de emprego:

-Realización de probas de orientación e dinámicas sobre as propias aspiracións, competencias e capacidades.

-Manexo de fontes de información, incluídos os recursos da internet para a procura de emprego.

-Preparación e realización de cartas de presentación e currículos (potenciarase o emprego doutros idiomas oficiais na Unión Europea no manexo de información e elaboración do currículo Europass).

-Familiarización coas probas de selección de persoal, en particular, a entrevista de traballo.

-Identificación de ofertas de emprego público ás que se pode acceder en función da titulación, e resposta á súa convocatoria.

-Formación de equipos na aula para a realización de actividades mediante o emprego de técnicas de traballo en equipo.

-Estudo das condicións de traballo do sector de laboratorio e control de calidade a través do manexo da normativa laboral, dos contratos máis comunmente utilizados e do convenio colectivo de aplicación no sector de laboratorio e control de calidade.

-Superación de calquera forma de discriminación no acceso ao emprego e no desenvolvemento profesional.

-Análise da normativa de prevención de riscos laborais que lle permita a avaliación dos riscos derivados das actividades desenvolvidas no sector produtivo, así como a colaboración na definición dun plan de prevención para a empresa e das medidas necesarias para a súa posta en práctica.

O correcto desenvolvemento deste módulo exige a disposición de medios informáticos con conexión a internet e que polo menos dúas sesións de traballo semanais sexan consecutivas.

1.11. Módulo profesional: empresa e iniciativa emprendedora.

\* Equivalencia en créditos ECTS: 4.

\* Código: MP0075.

\* Duración: 53 horas.

1.11.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

\* RA1. Desenvolve o seu espírito emprendedor identificando as capacidades asociadas a el e definindo ideas emprendedoras caracterizadas pola innovación e a creatividade.

-CA1.1. Identifícase o concepto de innovación e a súa relación co progreso da sociedade e o aumento no benestar dos individuos.

-CA1.2. Analizouse o concepto de cultura emprendedora e a súa importancia como dinamizador do mercado laboral e fonte de benestar social.

-CA1.3. Valorouse a importancia da iniciativa individual, a creatividade, a formación, a responsabilidade e a colaboración como requisitos indispensables para ter éxito na actividade emprendedora.

-CA1.4. Analizáronse as características das actividades emprendedoras no sector de laboratorio e control de calidade.

-CA1.5. Valorouse o concepto de risco como elemento inevitable de toda actividade emprendedora.

-CA1.6. Valoráronse ideas emprendedoras caracterizadas pola innovación, pola creatividade e pola súa factibilidade.

-CA1.7. Decidiuse a partir das ideas emprendedoras unha determinada idea de negocio do ámbito do sector de laboratorio e control de calidade que ha servir de punto de partida para a elaboración do proxecto empresarial.

-CA1.8. Analizouse a estrutura dun proxecto empresarial e valorouse a súa importancia como paso previo á creación dunha pequena empresa.

\* RA2. Decide a oportunidade de creación dunha pequena empresa para o desenvolvemento da idea emprendedora, tras a análise da relación entre a empresa e o contorno, do proceso produtivo, da organización dos recursos humanos e dos valores culturais e éticos.

-CA2.1. Valorouse a importancia das pequenas e medianas empresas no tecido empresarial galego.

-CA2.2. Analizouse o impacto ambiental da actividade empresarial e a necesidade de introducir criterios de sustentabilidade nos principios de actuación das empresas.

-CA2.3. Identificáronse os principais compoñentes do contorno xeral que rodea a empresa e, en especial, nos aspectos tecnolóxico, económico, social, ambiental, demográfico e cultural.

-CA2.4. Apreciouse a influencia na actividade empresarial das relacións coa clientela, con provedores, coas administracións públicas, coas entidades financeiras e coa competencia como principais integrantes do contorno específico.

-CA2.5. Determináronse os elementos do contorno xeral e específico dunha pequena ou mediana empresa de laboratorio e control de calidade en función da súa posible localización.

-CA2.6. Analizouse o fenómeno da responsabilidade social das empresas e a súa importancia como un elemento da estratexia empresarial.

-CA2.7. Valorouse a importancia do balance social dunha empresa relacionada con laboratorio e control de calidade e describíronse os principais custos

sociais en que incorren estas empresas, así como os beneficios sociais que producen.

-CA2.8. Identificáronse, en empresas de laboratorio e control de calidade prácticas que incorporen valores éticos e sociais.

-CA2.9. Definíronse os obxectivos empresariais incorporando valores éticos e sociais.

-CA2.10. Analizáronse os conceptos de cultura empresarial, e de comunicación e imaxe corporativas, así como a súa relación cos obxectivos empresariais.

-CA2.11. Describíronse as actividades e os procesos básicos que se realizan nunha empresa de laboratorio e control de calidade, e delimitáronse as relacións de coordinación e dependencia dentro do sistema empresarial.

-CA2.12. Elaborouse un plan de empresa que inclúa a idea de negocio, a localización, a organización do proceso produtivo e dos recursos necesarios, a responsabilidade social e o plan de *marketing*.

\* RA3. Selecciona a forma xurídica tendo en conta as implicacións legais asociadas e o proceso para a súa constitución e posta en marcha.

-CA3.1. Analizouse o concepto de persoa empresarial, así como os requisitos que cómpren para desenvolver a actividade empresarial.

-CA3.2. Analizáronse as formas xurídicas da empresa e determinándose as vantaxes e as desvantaxes de cada unha en relación coa súa idea de negocio.

-CA3.3. Valorouse a importancia das empresas de economía social no sector de laboratorio e control de calidade.

-CA3.4. Especificouse o grao de responsabilidade legal das persoas propietarias da empresa en función da forma xurídica elixida.

-CA3.5. Diferenciouse o tratamento fiscal establecido para cada forma xurídica de empresa.

-CA3.6. Identificáronse os trámites exixidos pola lexislación para a constitución dunha pequena ou mediana empresa en función da súa forma xurídica.

-CA3.7. Identificáronse as vías de asesoramento e xestión administrativa externas á hora de pór en marcha unha pequena ou mediana empresa.

-CA3.8. Analizáronse as axudas e subvencións para a creación e posta en marcha de empresas de laboratorio e control de calidade tendo en conta a súa localización.

-CA3.9. Inclúese no plan de empresa información relativa á elección da forma xurídica, os trámites administrativos, as axudas e as subvencións.

\* RA4. Realiza actividades de xestión administrativa e financeira básica dunha pequena ou mediana

empresa, identifica as principais obrigas contables e fiscais, e formaliza a documentación.

-CA4.1. Analizáronse os conceptos básicos de contabilidade, así como as técnicas de rexistro da información contable: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais.

-CA4.2. Describíronse as técnicas básicas de análise da información contable, en especial no referente ao equilibrio da estrutura financeira e á solvencia, á liquidez e á rendibilidade da empresa.

-CA4.3. Definíronse as obrigas fiscais (declaración censual, IAE, liquidacións trimestrais, resúmenes anuais, etc.) dunha pequena e dunha mediana empresa relacionadas con laboratorio e control de calidade, e diferenciáronse os tipos de impostos no calendario fiscal (liquidacións trimestrais e liquidacións anuais).

-CA4.4. Formalizouse con corrección, mediante procesos informáticos, a documentación básica de carácter comercial e contable (notas de pedido, albarás, facturas, recibos, cheques, obrigas de pagamento e letras de cambio) para unha pequena e unha mediana empresa de laboratorio e control de calidade, e describíronse os circuitos que recorre esa documentación na empresa.

-CA4.5. Elaborouse o plan financeiro e analizouse a viabilidade económica e financeira do proxecto empresarial.

#### 1.11.2. Contidos básicos.

##### Iniciativa emprendedora.

\* Innovación e desenvolvemento económico. Principais características da innovación na actividade de laboratorio e control de calidade (materiais, tecnoloxía, organización da produción, etc.).

\* A cultura emprendedora na Unión Europea, en España e en Galicia.

\* Factores clave das persoas emprendedoras: iniciativa, creatividade, formación, responsabilidade e colaboración.

\* A actuación das persoas emprendedoras no sector de laboratorio e control de calidade.

\* O risco como factor inherente á actividade emprendedora.

\* Valoración do traballo por conta propia como fonte de realización persoal e social.

\* Ideas emprendedoras: fontes de ideas, maduración e avaliación destas.

\* Proxecto empresarial: importancia e utilidade, estrutura e aplicación no ámbito de laboratorio e control de calidade.

##### A empresa e o seu contorno.

\* A empresa como sistema: concepto, funcións e clasificacións.

\* Análise do contorno xeral dunha pequena ou mediana empresa de laboratorio e control de calidade: aspectos tecnolóxico, económico, social, ambiental, demográfico e cultural.

\* Análise do contorno específico dunha pequena ou mediana empresa de laboratorio e control de calidade: clientes, provedores, administracións públicas, entidades financeiras e competencia.

\* Localización da empresa.

\* A persoa empresarial. Requisitos para o exercicio da actividade empresarial.

\* Responsabilidade social da empresa e compromiso co desenvolvemento sustentable.

\* Cultura empresarial, e comunicación e imaxe corporativas.

\* Actividades e procesos básicos na empresa. Organización dos recursos dispoñibles. Externalización de actividades da empresa.

\* Descrición dos elementos e estratexias do plan de produción e do plan de *marketing*.

Creación e posta en marcha dunha empresa.

\* Formas xurídicas das empresas.

\* Responsabilidade legal do empresario.

\* A fiscalidade da empresa como variable para a elección da forma xurídica.

\* Proceso administrativo de constitución e posta en marcha dunha empresa.

\* Vías de asesoramento para a elaboración dun proxecto empresarial e para a posta en marcha da empresa.

\* Axudas e subvencións para a creación dunha empresa de laboratorio e control de calidade.

\* Plan de empresa: elección da forma xurídica, trámites administrativos, e xestión de axudas e subvencións.

##### Función administrativa.

\* Análise das necesidades de investimento e das fontes de financiamento dunha pequena e dunha mediana empresa no sector de laboratorio e control de calidade.

\* Concepto e nocións básicas de contabilidade: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais.

\* Análise da información contable: equilibrio da estrutura financeira e ratios financeiras de solvencia, liquidez e rendibilidade da empresa.

\* Plan financeiro: estudo da viabilidade económica e financeira.

\* Obrigas fiscais dunha pequena e dunha mediana empresa.



\* Ciclo de xestión administrativa nunha empresa de laboratorio e control de calidade: documentos administrativos e documentos de pagamento.

\* Coidado na elaboración da documentación administrativo-financeira.

### 1.11.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desenvolver a propia iniciativa no ámbito empresarial, tanto cara ao autoemprego como cara á asunción de responsabilidades e funcións no emprego por conta allea.

A formación do módulo permite alcanzar os obxectivos xerais l), m), n), o), p) e q) do ciclo formativo, e as competencias l), m), n), o), p), q) e r) do título.

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

-Manexo das fontes de información sobre o sector das empresas de laboratorio e control de calidade, incluíndo a análise dos procesos de innovación sectorial en marcha.

-Realización de casos e dinámicas de grupo que permitan comprender e valorar as actitudes das persoas emprendedoras e axustar a súa necesidade ao sector de laboratorio e control de calidade.

-Utilización de programas de xestión administrativa e financeira para pequenas e medianas empresas do sector.

-A realización dun proxecto empresarial relacionado coa actividade de laboratorio e control de calidade composto por un plan de empresa e un plan financeiro e que inclúa todas as facetas de posta en marcha dun negocio.

O plan de empresa incluírá os seguintes aspectos: maduración da idea de negocio, localización, organización da produción e dos recursos, xustificación da súa responsabilidade social, plan de *marketing*, elección da forma xurídica, trámites administrativos, e axudas e subvencións.

O plan financeiro ha incluír o plan de tesouraría, a conta de resultados previsional e o balance previsional, así como a análise da súa viabilidade económica e financeira.

É aconsellable que o proxecto empresarial se vaia realizando conforme se desenvolvan os contidos relacionados nos resultados de aprendizaxe.

O correcto desenvolvemento deste módulo esixe a disposición de medios informáticos con conexión a internet e que polo menos dúas sesións de traballo sexan consecutivas.

1.12. Módulo profesional: formación en centros de traballo.

\* Equivalencia en créditos ECTS: 22.

\* Código: MP0076.

\* Duración: 384 horas.

1.12.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

\* RA1. Identifica a estrutura e a organización da empresa en relación coa produción e a comercialización dos produtos que obtén ou dos servizos que presta.

-CA1.1. Identificouse a estrutura organizativa da empresa e as funcións de cada área.

-CA1.2. Interpretáronse, a partir de organigramas, as relacións organizativas e funcionais do departamento de control de calidade cos demais departamentos da empresa.

-CA1.3. Identificáronse os elementos que constitúen a rede loxística da empresa: provedores, clientela, sistemas de produción, almacenaxe, etc.

-CA1.4. Interpretouse a importancia de cada elemento da rede no desenvolvemento da actividade da empresa.

-CA1.5. Identificáronse os procedementos de traballo no desenvolvemento do proceso produtivo.

-CA1.6. Relacionáronse as competencias dos recursos humanos co desenvolvemento da actividade produtiva.

-CA1.7. Relacionáronse características do mercado, tipo de clientes e provedores coa súa influencia no desenvolvemento da actividade empresarial.

-CA1.8. Identificáronse as canles de comercialización máis frecuentes nesta actividade.

-CA1.9. Relacionáronse as vantaxes e os inconvenientes da estrutura da empresa, fronte a outro tipo de organizacións empresariais.

\* RA2. Aplica hábitos éticos e laborais no desenvolvemento da súa actividade profesional consonte as características do posto de traballo e os procedementos establecidos da empresa.

-CA2.1. Recoñecéronse e xustificáronse:

-Disposición persoal e temporal que necesita o posto de traballo.

-Actitudes persoais (puntualidade, empatía, discreción, respecto, etc.) e profesionais (orde, limpeza e seguranza necesarias para o posto de traballo, responsabilidade, etc.).

-Requisitos actitudinais positivos ante a prevención de riscos na actividade profesional e as medidas de protección persoal.

-Requisitos actitudinais referidos á calidade na actividade profesional.

-Actitudes relacionais co propio equipo de traballo e coa xerarquía establecida na empresa.

-Actitudes relacionadas coa documentación das actividades realizadas no ámbito laboral.

-Necesidades formativas para a inserción e a reinserción laboral no ámbito científico e técnico do bo facer profesional.

-CA2.2. Identificáronse as normas de prevención de riscos laborais que cumpra aplicar na actividade profesional e os aspectos fundamentais da Lei de prevención de riscos laborais.

-CA2.3. Aplicáronse os equipamentos de protección individual segundo os riscos da actividade profesional e as normas da empresa.

-CA2.4. Mantívose unha actitude clara de respecto polo medio nas actividades desenvolvidas, aplicado as normas internas e externas vinculadas.

-CA2.5. Mantivéronse organizados, limpos e libres de obstáculos o posto de traballo e a área correspondente ao desenvolvemento da actividade.

-CA2.6. Interpretáronse e cumpríronse as instrucións recibidas, e responsabilizouse do traballo asignado.

-CA2.7. Establecéronse unha comunicación e unha relación eficaces coa persoa responsable en cada situación e cos membros do equipo, e mantívose un trato fluído e correcto.

-CA2.8. Coordinouse co resto do equipo, e informouse de calquera cambio, necesidade salientable ou imprevisto.

-CA2.9. Valorouse a importancia da actividade propia e da adaptación aos cambios de tarefas asignados no desenvolvemento dos procesos produtivos da empresa, integrándose nas novas funcións.

-CA2.10. Comprometeuse responsablemente na aplicación das normas e dos procedementos no desenvolvemento de calquera actividade ou tarefa.

\* RA3. Organiza o procedemento de traballo que debe desenvolver, para o que interpreta a documentación específica.

-CA3.1. Interpretouse a normativa e a bibliografía adecuada ao tipo de análise que se vaia realizar.

-CA3.2. Planificouse o traballo establecendo a secuencia e a prioridade das tarefas.

-CA3.3. Identificáronse os equipamentos e os servizos auxiliares necesarios para o desenvolvemento da análise.

-CA3.4. Definíronse as fases do proceso.

-CA3.5. Organizouse o aprovisionamento e a almacenaxe dos recursos materiais.

-CA3.6. Valorouse a orde e o método na realización das tarefas.

-CA3.7. Elaborouse o procedemento normalizado de mostraxe tendo en conta os indicadores de calidade.

-CA3.8. Identificouse a normativa de prevención de riscos que hai que cumprir.

\* RA4. Prepara equipos e servizos auxiliares, segundo procedementos establecidos, aplicando a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

-CA4.1. Realizouse o mantemento dos equipos e dos servizos auxiliares seguindo instrucións e procedementos establecidos.

-CA4.2. Comprobouse o correcto funcionamento dos servizos auxiliares.

-CA4.3. Seleccionáronse os equipamentos e os materiais de acordo coa operación básica que se realice.

-CA4.4. Calibráronse e preparáronse os equipamentos e os instrumentos seguindo o método descrito.

-CA4.5. Seleccionáronse os equipamentos de mostraxe controlando as condicións de aseptia.

-CA4.6. Mantivéronse limpos e ordenados os equipamentos e os instrumentos do laboratorio.

-CA4.7. Adoptáronse as medidas que a normativa de prevención de riscos e protección ambiental estipula para o desenvolvemento das fases de preparación.

\* RA5. Realiza análises e ensaios segundo especificacións de laboratorio, aplicando a normativa de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

-CA5.1. Consultouse documentación técnica para aplicar o método e a técnica analítica máis axeitada.

-CA5.2. Aplicouse a técnica de identificación de analitos en relación coas súas propiedades químicas.

-CA5.3. Seleccionáronse os reactivos atendendo ao tipo de análise que se vaia realizar.

-CA5.4. Aplicouse a técnica de mostraxe tendo en conta as determinacións analíticas solicitadas.

-CA5.5. Seleccionáronse as operacións básicas necesarias para adaptar a mostra ás condicións do ensaio.

-CA5.6. Preparáronse as disolucións valorándoas fronte a un reactivo patrón.

-CA5.7. Seleccionouse o instrumental de análise apropiado á mostra que se identifique.

-CA5.8. Aplicáronse as técnicas de ensaios ou análises necesarias que permitan caracterizar a mostra.

-CA5.9. Aplicáronse técnicas de xestión de residuos xerados durante o traballo.

-CA5.10. Aplicáronse normas de seguranza e saúde laboral relacionadas coas substancias orgánicas e inorgánicas.

\* RA6. Analiza os resultados en comparación cos estándares.

-CA6.1. Avaliáronse os resultados utilizando táboas, patróns e normas establecidas.

-CA6.2. Elaborouse un informe sobre os resultados dos ensaios e das análises, seguindo especificacións.

-CA6.3. Aplicáronse ensaios de significación comparando a precisión de dúas mostras e interpretando os resultados obtidos.

-CA6.4. Deducíronse as cifras significativas que deba incluír o resultado final.

-CA6.5. Aplicáronse criterios de aceptación e rexeitamento de datos sospeitosos.

-CA6.6. Calculouse a concentración final do analito a partir das gráficas e dos cálculos correspondentes.

-CA6.7. Contrastouse o resultado obtido con patróns de referencia do mesmo produto ou material.

-CA6.8. Aplicáronse accións preventivas e correctoras da avaliación dos resultados.

-CA6.9. Rexistráronse os datos nos soportes adecuados, e indicáronse as referencias necesarias.

-CA6.10. Considerouse a importancia da calidade en todo o proceso.

Este módulo profesional contribúe a completar as competencias propias deste título que se alcanzaron no centro educativo ou a desenvolver competencias características de difícil consecución nel.

## B) Equipamentos mínimos.

Espazo formativo	Equipamento
* Aula polivalente.	- Equipamentos audiovisuais. - Computadores instalados en rede, canón de proxección e acceso a internet.
* Laboratorio de análise química.	- Armario de seguranza para reactivos. - Destilador. - Balanza analítica electrónica. - Columna desmineralizadora. - Balanza electrónica de precisión 1 mg. - Balanza electrónica de capacidade 0,1 a 5 kg. - Axitador magnético calefactor. - Bomba de baleiro. - Centrífuga. - Estufa de desecación de aire forzado. - Material xeral de laboratorio. - Forno mufla. - Dous condutímetro. - Dous pHmetros. - Colorímetro. - Evaporador rotativo. - Termóstato de inmersión. - Baño de area. - Espectrofotómetro ultravioleta visible. - Xogo completo de barutos normalizados e sistema de vibración mecánica. - Muño de bólas. - Mostreadores: equipamento variado para sólidos, líquidos e gases. - Equipamento para determinación de DQO. - Equipamento para determinación de DBO. - Unidade de dixestión Kjeldahl completa. - Unidade de destilación Kjeldahl semiautomática. - Unidade de extracción completa de dous postos. - Forno microondas con xogo de bombas de teflón para ataques. - Placa vitrocerámica portátil de doce postos. - Doce placas calefactoras. - Floclador. - Campá de gases.

## 2. ANEXO II

### A) Espazos mínimos.

Espazo formativo	Superficie en m <sup>2</sup> (30 alumnos/as)	Superficie en m <sup>2</sup> (20 alumnos/as)	Grao de utilización
Aula polivalente.	60	40	30 %
Laboratorio de análise química e fisicoquímica.	120	90	20 %
Laboratorio de análise instrumental.	120	90	15 %
Laboratorio de ensaios físicos.	120	90	20 %
Laboratorio de microbioloxía e biotecnoloxía.	120	90	15 %

\* A Consellería de Educación e Ordenación Universitaria poderá autorizar unidades para menos de trinta postos escolares, polo que será posible reducir os espazos formativos proporcionalmente ao número de alumnos e alumnas, tomando como referencia para a determinación das superficies necesarias as cifras indicadas nas columnas segunda e terceira da táboa.

\* O grao de utilización expresa en tanto por cento a ocupación en horas do espazo prevista para a impartición das ensinanzas no centro educativo, por un grupo de alumnado, respecto da duración total destas.

\* Na marxe permitida polo grao de utilización, os espazos formativos establecidos poden ser ocupados por outros grupos de alumnos ou alumnas que cursen o mesmo ou outros ciclos formativos, ou outras etapas educativas.

\* En todo caso, as actividades de aprendizaxe asociadas aos espazos formativos (coa ocupación expresada polo grao de utilización) poderán realizarse en superficies utilizadas tamén para outras actividades formativas afíns.

Espazo formativo	Equipamento
* Laboratorio de ensaios físicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Microscopio metalográfico con cinco obxectivos (un deles de inmersión) e cámara de vídeo con monitor.</li> <li>- Balanza electrónica de precisión 0,01 g.</li> <li>- Balanza electrónica de capacidade 0,1 a 5 kg.</li> <li>- Tres microscopios metalográficos con revólver de catro obxectivos.</li> <li>- Forno de tratamentos térmicos.</li> <li>- Serra alternativa.</li> <li>- Equipamento de preparación de probetas: empastilladora, desbastadora motorizada de cinta, desbastadora de mesa con capacidade mínima para catro papeis abrasivos simultáneos e lubricación con auga e puidora motorizada de dous pratos.</li> <li>- Cortadora metalográfica de disco.</li> <li>- Esclerómetro.</li> <li>- Durómetro con capacidade de medida Brinell, Vickers e Rockwell e lupa de medida.</li> <li>- Microdurómetro.</li> <li>- Cámara de néboa salina.</li> <li>- Xogo de densímetros.</li> <li>- Balanza de densidades.</li> <li>- Balanza de Mohr-Westpal.</li> <li>- Balanza de vigas.</li> <li>- Dúas balanzas hidrostáticas.</li> <li>- Xogo de alcoholímetros e/ou lactodensímetros.</li> <li>- Polarímetro dixital.</li> <li>- Calibres e micrómetros dixitais.</li> <li>- Tres esferómetros.</li> <li>- Conxunto de termómetros dixitais de intervalo -10 a 200° C e precisión 0,1° C.</li> <li>- Refractómetro de Abbe de sobremesa.</li> <li>- Dous refractómetros de man.</li> <li>- Dous equipamentos para determinación da tensión superficial.</li> <li>- Estalagómetro</li> <li>- Seis viscosímetros de Ostwall.</li> <li>- Tres viscosímetros rotacionais.</li> <li>- Seis viscosímetros Engler.</li> <li>- Viscosímetro de copa Ford con dúas copas de diferentes calibres.</li> <li>- Termóstato para o viscosímetro de copa Ford.</li> <li>- Dous equipamentos para determinación do punto de fusión e de ebulición.</li> <li>- Material básico ensaios físicos.</li> <li>- Equipamento portátil para determinación de espesores e defectos mediante ultrasóns, provisto de patróns.</li> <li>- Seis calorímetros completos con capacidade mínima de 250 ml.</li> <li>- Máquina universal de ensaios con capacidade mínima 10 kN, axeitada para ensaio de tracción, flexión e compresión, para ensaio de mostras metálicas e de formigón, e provista dun xogo de mordazas para distintos tipos de probetas.</li> <li>- Máquina universal de ensaios de sobremesa con conexión a computador, equipamento informático axeitado para o seu funcionamento, software correspondente para o seu manexo e realización de ensaios, e xogo completo de mordazas e palpadores para diferentes tipos de mostras.</li> <li>- Banco metálico para axuste e mecánica.</li> <li>- Equipamento de trazado e metroloxía.</li> <li>- Equipamento para crioscopia e ebuloscopia.</li> <li>- Sonómetro.</li> <li>- Luxómetro.</li> <li>- Medidor de campo electromagnético (espectroradiómetro).</li> <li>- Campá de gases.</li> </ul>
* Laboratorio de microbioloxía e biotecnoloxía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seis lupas binoculares.</li> <li>- Balanza electrónica de precisión 0,01 g.</li> <li>- Autoclave de 75 l.</li> <li>- Autoclave de sobremesa.</li> <li>- Dúas ramplas de filtraxe ao baleiro de tres postos.</li> <li>- Dúas bombas de baleiro.</li> <li>- Dous homoxeneizadores.</li> <li>- Stomacher.</li> <li>- Campá de fluxo laminar.</li> <li>- Campá para PCR.</li> <li>- Lámpada de raios UV.</li> <li>- Equipamento de protección UV e accesorios.</li> <li>- Analizador de imaxes.</li> <li>- Trasluminador de 312 nm, con analizador de imaxes, videoimpresora e monitor.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reactor de laboratorio de 20 l equipado.</li> <li>- Aplicacións informáticas específicas.</li> <li>- Columnas de HPLC apropiadas.</li> <li>- Dúas estufas de esterilización.</li> <li>- Catro estufas de cultivo.</li> <li>- unha estufa de secado.</li> <li>- Frigorífico</li> <li>- Conxelador a -40° C.</li> <li>- Centrífuga de 20.000 a 40.000 rpm cos cabezais axeitados.</li> <li>- Dous termóstatos de inmersión.</li> <li>- Baños calefactores de microtubos e microplacas.</li> <li>- Baño de ultrasóns.</li> <li>- Material xeral de microbioloxía.</li> <li>- Pipetas automáticas de volume variable e seriadas.</li> <li>- Equipamento contador de colonias.</li> <li>- Equipamento de microscopía biolóxica binocular con cinco obxectivos (un deles de inmersión), e con cámara de vídeo e monitor.</li> <li>- Seis microscopios biolóxicos binoculares con cinco obxectivos (un deles de inmersión).</li> <li>- Termociclador PCR de 4 a 96° C.</li> <li>- Equipamento de electroforese completo: cubetas verticais, horizontais, para gradiente, de secuenciación e fonte de alimentación con catro saídas en paralelo.</li> <li>- Secador de xeles.</li> <li>- Equipamentos de inmunodetección.</li> <li>- Equipamento de ensaios de biotoxicidade.</li> <li>- Equipamento de lectura de placas de ELISA.</li> <li>- Dúas xerras de anaerobios.</li> <li>- Axitador magnético calefactor.</li> <li>- Catro placas calefactoras.</li> <li>- Dous axitadores orbitais con regulación de velocidade e temperatura.</li> <li>- Microcentrífuga con regulación de temperatura.</li> <li>- Vortex.</li> <li>- Célula de transferencia en semisecco.</li> </ul>

Espazo formativo	Equipamento
* Laboratorio de análise instrumental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamento de produción de auga ultrapura para HPLC.</li> <li>- Cromatógrafo de líquidos de alta resolución (HPLC).</li> <li>- Lámpada UV para cromatografía de papel e capa fina.</li> <li>- Espectrofotómetro de absorción atómica.</li> <li>- Compresor de aire para absorción atómica.</li> <li>- Cromatógrafo de gases.</li> <li>- Armario de seguraza para os gases combustibles de cromatografía e absorción atómica.</li> <li>- Espectrofotómetro ultravioleta visible.</li> <li>- Titrador con bombas, xiringas, impresora e soporte informático.</li> <li>- Infravermello.</li> <li>- Potenciómetro.</li> <li>- Condutímetro.</li> <li>- Material xeral de laboratorio.</li> <li>- Mufla.</li> <li>- Estufas.</li> <li>- Balanza analítica.</li> <li>- Balanza electrónica de precisión 0,01 g.</li> <li>- Equipo de electroforese.</li> <li>- Equipo de electrogravimetría.</li> <li>- Xogo de tres micropipetas automáticas de 1 a 1000 µl.</li> <li>- Analizador halóxeno de humidade.</li> <li>- Valorador Karl-Fischer.</li> <li>- Campá de gases.</li> </ul>

### 3. ANEXO III

A) Especialidades do profesorado con atribución docente nos módulos profesionais do ciclo formativo de laboratorio de análise e de control de calidade.

Módulo profesional	Especialidade do profesorado	Corpo
* MP0065. Mostraxe e preparación da mostra.	Laboratorio.	Profesorado técnico de formación profesional.
* MP0066. Análises químicas.	Análise e química industrial.	Catedrático/a de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
* MP0067. Análise instrumental.	Análise e química industrial.	Catedrático/a de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
* MP0068. Ensaio físicos.	Laboratorio.	Profesorado técnico de formación profesional.
* MP0069. Ensaio fisicoquímicos.	Laboratorio.	Profesorado técnico de formación profesional.
* MP0070. Ensaio microbiolóxicos.	Análise e química industrial.	Catedrático/a de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
* MP0071. Ensaio biotecnolóxicos.	Análise e química industrial.	Catedrático/a de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
* MP0072. Calidade e seguraza no laboratorio.	Análise e química industrial.	Catedrático/a de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
* MP0073. Proxecto de laboratorio de análise e de control de calidade.	Análise e química industrial.	Catedrático/a de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
	Laboratorio.	Profesorado técnico de formación profesional.
* MP0074. Formación e orientación laboral.	Formación e orientación laboral.	Catedrático/a de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
* MP0075. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación e orientación laboral.	Catedrático/a de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.

B) Titulacións equivalentes para efectos de docencia.

Corpos	Especialidades	Titulacións
* Profesorado de ensino secundario.	Formación e orientación laboral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diplomado/a en ciencias empresariais.</li> <li>- Diplomado/a en relacións laborais.</li> <li>- Diplomado/a en traballo social.</li> <li>- Diplomado/a en educación social.</li> <li>- Diplomado/a en xestión e administración pública.</li> </ul>
	Análise e química industrial.	- Enxeñeiro/a técnico/a industrial; especialidade en química industrial.
* Profesorado técnico de formación profesional.	Laboratorio.	- Técnico/a superior en análise e control.

C) Titulacións requiridas para a impartición dos módulos profesionais que conforman o título para os centros de titularidade privada e doutras administracións distintas da educativa, e orientacións para a Administración pública

Módulos profesionais	Titulacións
* MP0070. Ensaio microbiolóxicos. * MP0071. Ensaio biotecnolóxicos.	* Licenciado/a en química. * Licenciado/a en bioquímica. * Licenciado/a en farmacia. * Licenciado/a en ciencia e tecnoloxía dos alimentos. * Licenciado/a en veterinaria. * Licenciado/a en biotecnoloxía.
* MP0067. Análise instrumental. * MP0066. Análises químicas. * MP0072. Calidade e seguraza no laboratorio	* Licenciado/a en química. * Licenciado/a en bioquímica. * Licenciado/a en ciencias ambientais. * Enxeñeiro/a químico/a. * Enxeñeiro/a técnico/a industrial, especialidade en química industrial.
* MP0065. Mostraxe e preparación da mostra. * MP0068. Ensaio físicos. * MP0069. Ensaio fisicoquímicos.	* Licenciado/a en química. * Enxeñeiro/a químico/a. * Enxeñeiro/a técnico/a industrial, especialidade en química industrial. * Técnico/a superior en análise e control.
* MP0074. Formación e orientación laboral. * MP0075. Empresa e iniciativa emprendedora.	* Licenciado/a en dereito. * Licenciado/a en administración e dirección de empresas. * Licenciado/a en ciencias actuariais e financeiras. * Licenciado/a en ciencias políticas e da Administración. * Licenciado/a en ciencias do traballo. * Licenciado/a en economía. * Licenciado/a en psicoloxía. * Licenciado/a en socioloxía. * Enxeñeiro/a en organización industrial. * Diplomado/a en ciencias empresariais. * Diplomado/a en relacións laborais. * Diplomado/a en educación social. * Diplomado/a en traballo social. * Diplomado/a en xestión e Administración pública.

#### 4. ANEXO IV

Validacións entre módulos profesionais establecidos no título de técnico superior en análise e control ao abeiro da Lei orgánica 1/1990 e os establecidos no título de técnico superior en laboratorio de análise e de control de calidade ao abeiro da Lei orgánica 2/2006.

Módulos profesionais do ciclo formativo (LOXSE): Análise e control	Módulos profesionais do ciclo formativo (LOE): Laboratorio de análise e de control de calidade
* Análise química e instrumental.	* MP0065. Mostraxe e preparación da mostra. * MP0066. Análises químicas. * MP0067. Análise instrumental.
* Ensaio físicos.	* MP0068. Ensaio físicos. * MP0069. Ensaio fisicoquímicos.
* Análise microbiolóxica.	* MP0070. Ensaio microbiolóxicos.
* Seguraza e ambiente químico no laboratorio.	* MP0072. Calidade e seguraza no laboratorio.
* Organización e xestión do laboratorio.	
* Formación en centro de traballo.	* MP0076. Formación en centros de traballo.

#### 5. ANEXO V

A) Correspondencia das unidades de competencia acreditadas consonte o establecido no artigo 8 da Lei orgánica 5/2002, do 19 de xuño, cos módulos profesionais para a súa validación.

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionais validables
* UC0053_3: Organizar o plan de mostraxe e realizar a toma de mostraxas.	* MP0065. Mostraxe e preparación da mostra.
* UC0341_3 Realizar análises por métodos químicos, avaliar os seus resultados e informar deles.	* MP0066. Análises químicas.
* UC0342_3: Aplicar técnicas instrumentais para a análise química, avaliar os seus resultados e informar deles.	* MP0067. Análise instrumental.
* UC0056_3 Realizar os ensaios físicos, avaliar os seus resultados e informar deles.	* MP0068. Ensaio físicos.
* UC0057_3 Realizar os ensaios fisicoquímicos, avaliar os seus resultados e informar deles.	* MP0069. Ensaio fisicoquímicos.
* UC0054_3 Realizar ensaios microbiolóxicos e informar dos resultados.	* MP0070. Ensaio microbiolóxicos.
* UC0055_3 Realizar ensaios biotecnolóxicos e informar dos resultados.	* MP0071. Ensaio biotecnolóxicos.
* UC0052_3: Organizar e xestionar a actividade do laboratorio aplicando os procedementos e as normas específicas.	* MP0072. Calidade e seguraza no laboratorio.

## B) Correspondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación.

Módulos profesionais superados	Unidades de competencia acreditables
* MP0065. Mostraxe e preparación da mostra.	* UC0053_3: Organizar o plan de mostraxe e realizar a toma de mostraxas.
* MP0066. Análises químicas.	* UC0341_3 Realizar análises por métodos químicos, avaliar os seus resultados e informar deles.
* MP0067. Análise instrumental.	* UC0342_3: Aplicar técnicas instrumentais para a análise química, avaliar os seus resultados e informar deles.
* MP0068. Ensaio físicos.	* UC0056_3 Realizar os ensaios físicos, avaliar os seus resultados e informar deles.
* MP0069. Ensaio fisicoquímicos.	* UC0057_3 Realizar os ensaios fisicoquímicos, avaliar os seus resultados e informar deles.
* MP0070. Ensaio microbiolóxicos.	* UC0054_3 Realizar ensaios microbiolóxicos e informar dos resultados.
* MP0071. Ensaio biotecnolóxicos.	* UC0055_3 Realizar ensaios biotecnolóxicos e informar dos resultados.
* MP0072. Calidade e seguraza no laboratorio.	* UC0052_3: Organizar e xestionar a actividade do laboratorio aplicando os procedementos e as normas específicas.

## 6. ANEXO VI

## A) Organización dos módulos profesionais do ciclo formativo para o réxime ordinario

Curso	Módulo	Sesións semanais (*)	Duración	Especialidade do profesorado
1º	* MP0065. Mostraxe e preparación da mostra.	8	213	Laboratorio
1º	* MP0066. Análises químicas.	12	320	Análise e química industrial
1º	* MP0069. Ensaio fisicoquímicos.	6	160	Laboratorio
1º	* MP0070. Ensaio microbiolóxicos.	6	160	Análise e química industrial
1º	* MP0074. Formación e orientación laboral.	4	107	Formación e orientación laboral
Total 1º (FCE)		36	960	
2º	* MP0067. Análise instrumental.	13	226	Análise e química industrial
2º	* MP0068. Ensaio físicos.	7	123	Laboratorio
2º	* MP0071. Ensaio biotecnolóxicos.	6	105	Análise e química industrial
2º	* MP0072. Calidade e seguraza no laboratorio.	7	123	Análise e química industrial
2º	* MP0075. Empresa e iniciativa emprendedora.	3	53	Formación e orientación laboral
Total 2º (FCE)		36	630	
2º	* MP0073. Proxecto de laboratorio de análise e de control de calidade.		26	Análise e química industrial Laboratorio
2º	* MP0076. Formación en centros de traballo.		384	

\* Distribución semanal para os centros que impartan as ensinanzas do ciclo formativo polo réxime ordinario en sesións de 50 minutos.

## B) Organización dos módulos profesionais do ciclo formativo para o réxime de persoas adultas (oferta modular).

As actividades lectivas dos módulos de formación no centro educativo polo réxime para as persoas adultas desenvolveranse durante os tres trimestres de que consta o curso académico.

Módulo	Sesións semanais (*)	Duración	Especialidade do profesorado
* MP0065. Mostraxe e preparación da mostra.	8	213	Laboratorio
* MP0066. Análises químicas.	12	320	Análise e química industrial
* MP0067. Análise instrumental.	8	226	Análise e química industrial
* MP0068. Ensaio físicos.	5	123	Laboratorio
* MP0069. Ensaio fisicoquímicos.	6	160	Laboratorio
* MP0070. Ensaio microbiolóxicos.	6	160	Análise e química industrial
* MP0071. Ensaio biotecnolóxicos.	4	105	Análise e química industrial
* MP0072. Calidade e seguraza no laboratorio.	5	123	Análise e química industrial
* MP0073. Proxecto de laboratorio de análise e de control de calidade.		26	Análise e química industrial Laboratorio
* MP0074. Formación e orientación laboral.	4	107	Formación e orientación laboral
* MP0075. Empresa e iniciativa emprendedora.	2	53	Formación e orientación laboral
* MP0076. Formación en centros de traballo.		384	

\* Distribución semanal para os centros que impartan oferta modular do ciclo formativo polo réxime para as persoas adultas en sesións de 50 minutos.

## 7. ANEXO VII

Organización dos módulos profesionais en unidades formativas de menor duración.

Módulo profesional	Unidades formativas	Duración
* MP0229. Formación e orientación laboral.	* MP0229_12. Prevención de riscos laborais.	45
	* MP0229_22. Equipos de traballo, dereito do traballo e da seguraza social, e procura de emprego	62

### III. OUTRAS DISPOSICIÓNS

#### CONSELLERÍA DE PRESIDENCIA, ADMINISTRACIÓNS PÚBLICAS E XUSTIZA

*Resolución do 1 de outubro de 2008, da Secretaría Xeral de Emigración, pola que se convoca o programa de escolas abertas de teleformación 2008 destinadas aos cidadáns galegos residentes no exterior, inmigrantes extracomunitarios e membros de asociacións e entidades sen ánimo de lucro.*

O Decreto 44/2006, do 2 de marzo, de estrutura orgánica dos órganos superiores dependentes da Presidencia da Xunta de Galicia, configura a Secretaría Xeral de Emigración como o órgano superior da Administración da comunidade autónoma ao que lle corresponden, entre outras, as competencias en materia de desenvolvemento da Lei 4/1983, do 15 de xuño, de recoñecemento da galeguidade, as relacións coas comunidades galegas no exterior, as competencias en política de retorno e inmigración en Galicia, así como a xestión de todos os procedementos que desas materias deriven.

Dentro deste ámbito competencial, a Secretaría Xeral de Emigración desenvolve actuacións de reforzamento dos vínculos sociais e culturais cos emigrantes galegos e os seus descendentes residentes fóra de Galicia, actuacións tendentes á integración social, laboral e cultural dos inmigrantes extracomunitarios con residencia legal en Galicia, así como de apoio e dinamización das entidades que traballan a prol destes colectivos.

A formación en liña é un instrumento esencial para a participación da cidadanía galega no exterior na vida social e cultural de Galicia dun xeito normalizado. Igualmente é unha ferramenta moi útil para a formación e especialización da poboación inmigrante, proporcionándolles coñecementos que contribúan a facilitar a súa total integración na sociedade galega. Así mesmo, esta teleformación pode ser aproveitada polas entidades que traballan na integración da poboación retornada e inmigrante como medio que lles facilite o desenvolvemento das actuacións que neste sentido levan a cabo.

En virtude do exposto, e no exercicio das competencias atribuídas no Decreto 44/2006, do 2 de marzo, de acordo co establecido na Lei 4/1983, do 15 de xuño, de recoñecemento da galeguidade e en uso das

facultades que a Secretaría Xeral de Emigración ten atribuídas, logo de informe da Intervención Delegada deste órgano,

#### DISPOÑO:

Primeiro.-Esta resolución ten por obxecto convocar os distintos cursos de teleformación previstos dentro do programa Escolas Abertas 2008, dirixidos, en función do seu contido, aos cidadáns galegos residentes fóra de Galicia e os seus descendentes ata segundo grao de consanguinidade, así como a inmigrantes extracomunitarios con residencia legal en Galicia ou integrantes de asociacións de retornados e inmigrantes radicadas en Galicia e entidades sen ánimo de lucro que traballan na integración da poboación inmigrante en Galicia e integrantes de entidades ou centros galegos no exterior que estean inscritos no directorio de centros galegos no mundo que aparece no portal da Secretaría Xeral de Emigración <http://www.galiciaaberta.com>.

Segundo.-Os cursos convocados dentro das Escolas Abertas de teleformación 2008 son os sinalados a continuación:

-Word básico: 60 prazas.

-Xestión de asociacións e entidades sen ánimo de lucro. Subvencións e axudas públicas: 60 prazas.

-Novas tecnoloxías (Tic): 60 prazas.

-Deseño gráfico: 60 prazas.

-Educación para a cidadanía: 60 prazas.

-Políticas sociais para a igualdade de xénero e accións positivas: 60 prazas.

Para a celebración dun curso será necesaria a admisión, como mínimo de 15 alumnos. Cando as prazas dun curso non se cubran na súa totalidade ou non se acade o número mínimo de admitidos, poderán incrementarse o número de prazas dos restantes cursos ou ben procederse á apertura dun novo prazo público na páxina web da Secretaría Xeral de Emigración, con suficiente antelación para que teña lugar unha adecuada selección das novas persoas candidatas.

Igualmente, o número inicial de 60 prazas por curso poderá ser ampliado en función da evolución desta convocatoria dentro das dispoñibilidades da secretaría xeral.

En todo caso, o número definitivo de prazas por curso será anunciado coa antelación suficiente no portal