

I. DISPOSICIÓNS XERAIS**CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA**

DECRETO 77/2016, do 28 de abril, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico.

O Estatuto de autonomía de Galicia, no seu artigo 31, determina que é da competencia plena da Comunidade Autónoma galega o regulamento e a administración do ensino en toda a súa extensión, niveis e graos, modalidades e especialidades, no ámbito das súas competencias, sen prexuízo do disposto no artigo 27 da Constitución e nas leis orgánicas que, conforme a alínea primeira do seu artigo 81, o desenvolvan, das facultades que lle atribúe ao Estado o número 30 do punto 1 do artigo 149 da Constitución, e da alta inspección precisa para o seu cumprimento e garantía.

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.

No artigo 10, alíneas 1 e 2, da devandita lei establécese que a Administración xeral do Estado, de conformidade co que se dispón no artigo 149.1, 30ª e 7ª 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, cuxos contidos poderán ampliar as administracións educativas no ámbito das súas competencias.

No artigo 8.1 establécese, 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 Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establece, no seu capítulo V do seu título I, os principios xerais da formación profesional inicial e dispón no artigo 39.6 que o Goberno, logo da consulta ás comunidades autónomas, establecerá as titulacións correspondentes aos estudos de formación profesional, así como os aspectos básicos do currículo de cada unha delas.



A Lei 2/2011, do 4 de marzo, de economía sustentable, e a Lei orgánica 4/2011, do 11 de marzo, complementaria da Lei de economía sustentable, introduciron modificacións na Lei orgánica 5/2002, do 19 de xuño, e na Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, no marco legal das ensinanzas de formación profesional, que pretenderon, entre outros aspectos, adecuar a oferta formativa ás demandas dos sectores produtivos.

Á súa vez, a Lei orgánica 8/2013, do 9 de decembro, para a mellora da calidade educativa, modificou a Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, en aspectos que atinxen ao procedemento de acceso e admisión ás ensinanzas de formación profesional, e tamén desde estas ensinanzas aos estudos universitarios de grao.

O Real decreto 1147/2011, do 29 de xullo, establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo, tomando como base o Catálogo nacional de cualificacións profesionais, as directrices fixadas pola Unión Europea e outros aspectos de interese social.

No seu artigo 8 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.

O Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia, determina nos seus capítulos III e IV, dedicados ao currículo e á organización das ensinanzas, a estrutura que deben seguir os currículos e os módulos profesionais dos ciclos formativos na Comunidade Autónoma de Galicia.

Publicado o Real decreto 771/2014, do 12 de setembro, polo que se establece o título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico e se fixan as súas ensinanzas mínimas, e de acordo co seu artigo 10.2, correspóndelle á consellería con competencias en materia de educación 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 grao superior correspondente ao título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico. 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, e de acordo co establecido no citado Decreto 114/2010, do 1 de xullo, determínanse 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.

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

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, que non terán carácter laboral, 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 no ciclo formativo de grao superior de Laboratorio Clínico e Biomédico 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 capacitalo 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 10 do citado Decreto 114/2010, do 1 de xullo, establécese 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.

Na súa virtude, por proposta do conselleiro de Cultura, 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, consultados o Consello Galego de Formación Profesional e o Consello Escolar de Galicia, de acordo co Consello Consultivo e logo de deliberación do Consello da Xunta de Galicia, na súa reunión do día vinte e oito de abril de dous mil dezaseis,

DISPOÑO:

CAPÍTULO I

Disposicións xerais

Artigo 1. *Obxecto*

O presente decreto ten por obxecto establecer 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 Clínico e Biomédico, establecido polo Real decreto 771/2014, do 12 de setembro.

CAPÍTULO II

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

Artigo 2. *Identificación*

O título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico identifícase polos seguintes elementos:

– Denominación: Laboratorio Clínico e Biomédico.



- Nivel: formación profesional de grao superior.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia profesional: Sanidade.
- Referente europeo: CINE-5b (Clasificación internacional normalizada da educación).
- Nivel do marco español de cualificacións para a educación superior: nivel 1; técnico superior.

Artigo 3. *Perfil profesional do título*

O perfil profesional do título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico 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 4. *Competencia xeral*

A competencia xeral do título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico consiste en realizar estudos analíticos de mostras biolóxicas, seguindo os protocolos normalizados de traballo, aplicando as normas de calidade, seguridade e ambientais establecidas, e valorando os resultados técnicos, para que sirvan como soporte á prevención, ao diagnóstico, ao control da evolución e ao tratamento da doenza, así como á investigación, seguindo os protocolos establecidos na unidade asistencial.

Artigo 5. *Competencias profesionais, persoais e sociais*

As competencias profesionais, persoais e sociais do título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico son as que se relacionan:

- a) Organizar e xestionar ao seu nivel a área de traballo, realizando o control de existencias segundo os procedementos establecidos.
- b) Obter as mostras biolóxicas, segundo protocolo específico da unidade, e distribuílas en relación coas demandas clínicas e/ou analíticas, asegurando a súa conservación ao longo do proceso.



c) Garantir a calidade do proceso, asegurando a rastrexabilidade, segundo os protocolos establecidos.

d) Verificar o funcionamento dos equipamentos, aplicando procedementos de calidade e seguridade.

e) Acondicionar a mostra para a súa análise, aplicando técnicas de procesamento preanalítico e seguindo os protocolos de calidade e seguridade establecidos.

f) Avaliar a coherencia e a fiabilidade dos resultados obtidos nas análises, utilizando as aplicacións informáticas.

g) Aplicar técnicas de análise xenética a mostras biolóxicas e cultivos celulares, segundo os protocolos establecidos.

h) Realizar determinacións analíticas de parámetros bioquímicos, seguindo os protocolos normalizados de traballo e cumprindo as normas de calidade.

i) Realizar análises microbiolóxicas en mostras biolóxicas e cultivos, segundo os protocolos de seguridade e protección ambiental.

j) Aplicar técnicas inmunolóxicas, seleccionando procedementos en función da determinación solicitada.

k) Realizar técnicas de análise hematolóxica, seguindo os protocolos establecidos.

l) Asegurar o cumprimento das normas e das medidas de protección ambiental e persoal, identificando a normativa aplicable.

m) Adaptarse ás novas situacións laborais, mantendo actualizados os coñecementos científicos, técnicos e tecnolóxicos relativos ao seu ámbito profesional, xestionando a súa formación e os recursos existentes na aprendizaxe ao longo da vida e utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.

n) Resolver situacións, problemas ou continxencias con iniciativa e autonomía no ámbito da súa competencia, con creatividade, innovación e espírito de mellora no traballo persoal e no dos membros do equipo.



ñ) Organizar e coordinar equipos de traballo e asegurar o uso eficiente dos recursos, con responsabilidade, supervisando o seu desenvolvemento, mantendo relacións fluídas, asumindo o liderado e achegando solucións aos conflitos grupais que se presenten.

o) Comunicarse con iguais, superiores, clientela e persoas baixo a súa responsabilidade, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitindo a información ou os coñecementos adecuados, e respectando a autonomía e a competencia das persoas que interveñen no ámbito do seu traballo ou da institución para a que se traballe.

p) Xerar contornos seguros no desenvolvemento do seu traballo e no do seu equipo, supervisando e aplicando os procedementos de prevención de riscos laborais e ambientais, de acordo co establecido pola normativa e cos obxectivos da empresa.

q) Supervisar e aplicar procedementos de xestión de calidade e de accesibilidade e deseño universais nas actividades profesionais incluídas nos procesos de produción ou prestación de servizos.

r) Realizar a xestión básica para a creación e o funcionamento dunha pequena empresa e ter iniciativa na súa actividade profesional con sentido da responsabilidade social.

s) Exercer os seus dereitos e cumprir as súas obrigas derivadas da súa actividade profesional, incluíndo as relacionadas co soporte vital básico, con responsabilidade social, aplicando principios éticos nos procesos de saúde e os protocolos de xénero de acordo co establecido na lexislación vixente, participando activamente na vida económica, social e cultural.

Artigo 6. Relación de cualificacións e unidades de competencia do Catálogo nacional de cualificacións profesionais incluídas no título

1. Cualificacións profesionais completas incluídas no título:

Laboratorio de análises clínicas, SAN124_3 (Real decreto 1087/2005, do 16 de setembro, polo que se establecen novas cualificacións profesionais, que se inclúe no Catálogo nacional de cualificacións profesionais, así como os seus correspondentes módulos formativos, que se incorporan ao Catálogo modular de formación profesional, e se actualizan determinadas cualificacións profesionais das establecidas polo Real decreto 295/2004, do 20 de febreiro), que abrangue as seguintes unidades de competencia:

UC0369_3: xestionar unha unidade dun laboratorio de análises clínicas.

CVE-DOG: bwwcpjh1-hvc9-ww54-aay6-todoj17h7j55



UC0370_3: realizar os procedementos das fases preanalítica e postanalítica no laboratorio clínico.

UC0371_3: realizar análises de bioquímica clínica en mostras biolóxicas humanas.

UC0372_3: realizar análises microbiolóxicas e identificar parasitos en mostras biolóxicas humanas.

UC0373_3: realizar análises hematolóxicas e xenéticas en mostras biolóxicas humanas e procedementos para obter hemoderivados.

UC0374_3: realizar técnicas inmunolóxicas de aplicación nas áreas do laboratorio de análises clínicas.

2. Cualificacións profesionais incompletas:

a) Anatomía patolóxica e citoloxía, SAN125_3 (Real decreto 1087/2005, do 16 de setembro, polo que se establecen novas cualificacións profesionais, que se inclúe no Catálogo nacional de cualificacións profesionais, así como os seus correspondentes módulos formativos, que se incorporan ao Catálogo modular de formación profesional, e se actualizan determinadas cualificacións profesionais das establecidas polo Real decreto 295/2004, do 20 de febreiro):

UC0375_3: xestionar unha unidade dun laboratorio de anatomía patolóxica e citoloxía.

UC0381_3: aplicar técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia e bioloxía molecular, baixo a supervisión do/da facultativo/a.

b) Ensaio microbiolóxicos e biotecnolóxicos, QUI020_3 (Real decreto 295/2004, do 20 de febreiro, polo que se establecen determinadas cualificacións profesionais que se inclúen no Catálogo nacional de cualificacións profesionais, así como os seus correspondentes módulos formativos que se incorporan ao Catálogo modular de formación profesional):

UC0055_3: realizar ensaios biotecnolóxicos e informar dos resultados.

Artigo 7. *Contorno profesional*

1. As persoas que obteñen o título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico exercen a súa actividade no sector sanitario, en organismos e institucións do ámbito



público e en empresas privadas, na área do laboratorio de análises clínicas, así como no diagnóstico, no tratamento, na xestión e na investigación.

Actúan como traballadores/as dependentes en organismos ou institucións pequenos, medianos ou grandes.

A súa actividade profesional está sometida a regulación pola Administración sanitaria estatal.

2. As ocupacións e os postos de traballo máis salientables son os seguintes:

- Técnico/a superior en laboratorio de diagnóstico clínico.
- Técnico/a especialista en laboratorio.
- Axudante técnico/a en laboratorio de investigación e experimentación.
- Axudante técnico/a en laboratorio de toxicoloxía.
- Delegado/a comercial de produtos hospitalarios e farmacéuticos.

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

1. No ámbito profesional deste título requírense profesionais polivalentes, capaces de desenvolver técnicas de laboratorio que se aplican tanto no campo das análises clínicas como na anatomía patolóxica. Cómpre un enfoque diferente na formación destes/as técnicos/as; por iso o título contén módulos profesionais comúns ao título de técnico en Anatomía Patolóxica e Citodiagnóstico.

2. As continuas investigacións no campo da bioloxía molecular están a permitir a descuberta de moléculas implicadas na etiopatoxenia de diferentes procesos patolóxicos. Isto xustificaría que as técnicas de bioloxía molecular e de citoxenética, así como a bioinformática, supoñan unha disciplina con entidade propia, á vez que unha ferramenta fundamental, cada vez con máis implicación noutros ámbitos do laboratorio. O/a técnico/a debe estar preparado/a para se adaptar e aplicar estas técnicas que se van impondo nas tarefas rutinarias do laboratorio.

3. Os avances tecnolóxicos dos métodos de diagnóstico requiren unha actualización na formación destes/as técnicos/as, que se incorporou en cada módulo, nomeadamente nas técnicas de inmunodiagnóstico.



4. A tendencia do sector experimentou nos últimos anos un avance notorio nos sistemas de automatización, coa incorporación da robótica e dos autoanalizadores. Estes avances permiten obter resultados nun menor tempo e procesar un número elevado de mostras, entre outros, no campo da inmunoanálise. Esta automatización esténdese a outras seccións, como a de microbioloxía.

5. O desenvolvemento e a aplicación de software na xestión dos laboratorios, que vai desde a petición da proba ata a emisión do resultado, e a dixitalización de imaxes e documentos están a permitir o seguimento de todo o proceso, para o que se necesitan técnicos/as capaces de manexar estes programas e resolver as incidencias que se presenten a nivel de usuario/a.

6. A necesidade de impulsar unha mellora continua da calidade require unha revisión periódica dos procedementos que garanta un estreito control da calidade ao longo de todo o proceso que se realiza no laboratorio e que abarca desde a preparación do/da paciente ata a emisión do informe de resultados. Todo isto require a presenza de técnicos/as capaces de aplicar adecuadamente protocolos de calidade.

7. As melloras introducidas en todos os ámbitos laborais, referidas á prevención de riscos laborais e protección ambiental, impulsaron a introdución de medidas específicas e unificadas nos contidos do título.

CAPÍTULO III

Ensinanzas do ciclo formativo e parámetros básicos de contexto

Artigo 9. Obxectivos xerais

Os obxectivos xerais do ciclo formativo de grao superior de Laboratorio Clínico e Biomédico son os seguintes:

- a) Relacionar a patoloxía básica co proceso fisiopatolóxico, aplicando terminoloxía científico-técnica.
- b) Recoñecer a patoloxía básica, asociándoa cos patróns de alteración morfolóxica e analítica.
- c) Utilizar aplicacións informáticas para formalizar a documentación de xestión.
- d) Aplicar técnicas de control de existencias para organizar e xestionar a área de traballo.



e) Recoñecer as variables que inflúen na obtención, na conservación e na distribución de mostras, aplicando procedementos normalizados de traballo e técnicas de soporte vital básico na fase preanalítica.

f) Aplicar protocolos para garantir a calidade en todas as fases do proceso analítico.

g) Formalizar a documentación relacionada co procesamento das mostras, segundo os procedementos de codificación e rexistro, para asegurar a rastrexabilidade.

h) Preparar reactivos segundo as demandas do proceso, manténdooos en condicións óptimas.

i) Aplicar procedementos de posta en marcha e mantemento, para verificar o funcionamento do equipamento.

j) Realizar operacións fisicoquímicas para acondicionar a mostra antes da análise.

k) Validar os datos obtidos, segundo técnicas de tratamento estatístico, para avaliar a coherencia e a fiabilidade dos resultados.

l) Seleccionar os métodos de análise cromosómica, en función do tipo de mostra e de terminación, para aplicar técnicas de análise xenética.

m) Aplicar protocolos de detección de mutacións e polimorfismos no ADN de células ou tecidos.

n) Seleccionar técnicas estandarizadas en función da determinación que cumpra realizarse.

ñ) Aplicar procedementos de análise bioquímica, hematolóxica, microbiolóxica e inmunolóxica, para realizar determinacións.

o) Preparar e distribuír hemoderivados, aplicando protocolos de calidade.

p) Recoñecer programas informáticos de tratamento de datos e de xestión, relacionándoos co procesamento de resultados analíticos e de organización, para realizar o control e o rexistro de resultados na fase postanalítica.



q) Tomar decisións fundamentadas, analizando as variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito e aceptando os riscos e a posibilidade de equivocación, para afrontar e resolver situacións, problemas ou continxencias.

r) Desenvolver técnicas de liderado, motivación, supervisión e comunicación en contextos de traballo en grupo, para facilitar a organización e a coordinación de equipos de traballo e asegurar o uso eficiente dos recursos.

s) Aplicar estratexias e técnicas de comunicación, adaptándose aos contidos que se vaian transmitir, á finalidade e ás características das persoas receptoras, para asegurar a eficacia nos procesos de comunicación.

t) Avaliar situacións de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, propondo e aplicando medidas de prevención persoais e colectivas, de acordo coa normativa aplicable nos procesos de traballo, para garantir ámbitos seguros.

u) Identificar e propor as accións profesionais necesarias, para dar resposta á accesibilidade e ao deseño universais.

v) Identificar e aplicar parámetros de calidade nos traballos e nas actividades que se realizan no proceso de aprendizaxe, para valorar a cultura da avaliación e da calidade, e ser quen de supervisar e mellorar procedementos de xestión de calidade.

w) Utilizar procedementos relacionados coa cultura emprendedora, empresarial e de iniciativa profesional, para realizar a xestión básica dunha pequena empresa ou emprender un traballo.

x) Recoñecer os seus dereitos e deberes como axente activo na sociedade, tendo en conta o marco legal que regula as condicións sociais e laborais, para participar na cidadanía democrática.

y) Analizar e utilizar os recursos e as oportunidades de aprendizaxe que se relacionan coa evolución científica, tecnolóxica e organizativa do sector, e as tecnoloxías da información e da comunicación, para manter o espírito de actualización e adaptarse a novas situacións laborais e persoais.

z) Desenvolver a creatividade e o espírito de innovación para responder aos retos que se presentan nos procesos e na organización do traballo e da vida persoal.



aa) Analizar e valorar a participación, o respecto, a tolerancia e a igualdade de oportunidades, para desenvolver os valores do principio de igualdade de trato e non discriminación entre homes e mulleres nin por ningunha outra condición nin circunstancia persoal nin social, así como a prevención da violencia de xénero e o coñecemento da realidade homosexual, transexual, transxénero e intersexual.

Artigo 10. *Módulos profesionais*

Os módulos profesionais do ciclo formativo de grao superior de Laboratorio Clínico e Biomédico, que se desenvolven no anexo I, son os que se relacionan:

MP1367. Xestión de mostras biolóxicas.

MP1368. Técnicas xerais de laboratorio.

MP1369. Bioloxía molecular e citoxenética.

MP1370. Fisiopatoloxía xeral.

MP1371. Análise bioquímica.

MP1372. Técnicas de inmunodiagnóstico.

MP1373. Microbioloxía clínica.

MP1374. Técnicas de análise hematolóxica.

MP1375. Proxecto de laboratorio clínico e biomédico.

MP1376. Formación e orientación laboral.

MP1377. Empresa e iniciativa emprendedora.

MP1378. Formación en centros de traballo.

Artigo 11. *Espazos e equipamentos*

1. Os espazos e os equipamentos mínimos necesarios para o desenvolvemento das ensinanzas do ciclo formativo de grao superior de Laboratorio Clínico e Biomédico son os establecidos no anexo II.



2. Os espazos formativos establecidos respectarán a normativa sobre prevención de riscos laborais, a normativa sobre seguridade e saúde no posto de traballo, e cantas outras normas sexan de aplicación.

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

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

5. A cantidade e as características dos equipamentos que se inclúen en cada espazo deberá estar en función do número de alumnos e alumnas, e han ser os necesarios e suficientes para garantir a calidade do ensino e a adquisición dos resultados de aprendizaxe.

6. O equipamento disporá da instalación necesaria para o seu correcto funcionamento, cumprirá as normas de seguridade e prevención de riscos, e cantas outras sexan de aplicación, e respectaranse os espazos ou as superficies de seguridade que exixan as máquinas en funcionamento.

Artigo 12. *Profesorado*

1. A docencia dos módulos profesionais que constitúen as ensinanzas do ciclo formativo de grao superior de Laboratorio Clínico e Biomédico correspóndelle ao profesorado do corpo de catedráticos e catedráticas 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).

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 decimo 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).

3. As 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 educativa, concréntanse no anexo III C).



4. As titulacións habilitantes para os efectos de docencia 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 educativa, concréntanse no anexo III D).

A consellería con competencias en materia de educación establecerá un procedemento de habilitación para exercer a docencia, no que se exixirá o cumprimento dalgún dos seguintes requisitos:

a) Que as ensinanzas conducentes ás titulacións citadas engloben os obxectivos dos módulos profesionais.

b) Se os devanditos obxectivos non estivesen incluídos, ademais da titulación deberá acreditarse mediante certificación unha experiencia laboral de, polo menos, tres anos no sector vinculado á familia profesional, realizando actividades produtivas en empresas relacionadas implicitamente cos resultados de aprendizaxe.

CAPÍTULO IV

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

Artigo 13. Preferencias para o acceso ao ciclo formativo de grao superior de Laboratorio Clínico e Biomédico, en relación coas modalidades e as materias de bacharelato cursadas

Terá preferencia para acceder ao ciclo formativo de grao superior de Laboratorio Clínico e Biomédico o alumnado que cursase a modalidade de bacharelato de Ciencias e Tecnoloxía.

Artigo 14. Acceso e vinculación a outros estudos

1. O título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico permite o acceso directo para cursar calquera outro ciclo formativo de grao superior, nas condicións de admisión que se establezan.

2. O título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico permite o acceso directo ás ensinanzas conducentes aos títulos universitarios de grao, logo da superación do procedemento de admisión que se estableza.



3. Para os efectos das validacións entre o título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico e as ensinanzas universitarias de grao, a asignación de créditos entre todos os módulos profesionais deste ciclo formativo é de 120 créditos ECTS, de conformidade co establecido no artigo 14 do Real decreto 771/2014, do 12 de setembro.

Artigo 15. *Validacións e exencións*

1. As validacións entre os módulos profesionais dos títulos de formación profesional establecidos ao abeiro da Lei orgánica 1/1990, do 3 de outubro, de ordenación xeral do sistema educativo, e os módulos profesionais do título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico establécense no anexo IV.

2. As persoas que tivesen superado 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, terán validados os devanditos módulos en calquera outro ciclo formativo establecido ao abeiro da mesma lei.

3. As persoas que obtivesen a acreditación de todas as unidades de competencia incluídas no título, mediante o procedemento establecido no Real decreto 1224/2009, do 17 de xullo, de recoñecemento das competencias profesionais adquiridas por experiencia laboral, poderán validar o módulo de Formación e orientación laboral sempre que:

a) Acrediten, polo menos, un ano de experiencia laboral.

b) Estean en posesión da acreditación da formación establecida para o desempeño das funcións de nivel básico da actividade preventiva, expedida de acordo co 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 39 do Real decreto 1147/2011, do 29 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo, 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 co ciclo formativo de grao superior de Laboratorio Clínico e Biomédico, nos termos previstos no devandito artigo.



Artigo 16. *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 do título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico para a súa validación ou exención queda determinada no anexo V A).

2. A correspondencia dos módulos profesionais que forman as ensinanzas do título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico coas unidades de competencia para a súa acreditación queda determinada no anexo V B).

CAPÍTULO V Organización da impartición

Artigo 17. *Distribución horaria*

Os módulos profesionais do ciclo formativo de grao superior de Laboratorio Clínico e Biomédico organizaranse polo réxime ordinario segundo se establece no anexo VI.

Artigo 18. *Unidades formativas*

1. Consonte o artigo 10 do Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional no sistema educativo de Galicia, e coa finalidade de promover a formación ao longo da vida e servir de referente para a súa impartición, establécese no anexo VII a división de determinados módulos profesionais en unidades formativas de menor duración.

2. A consellería con competencias en materia de educación ha determinar os efectos académicos da división dos módulos profesionais en unidades formativas.

Artigo 19. *Módulo de Proxecto*

1. O módulo de Proxecto incluído no currículo do ciclo formativo de grao superior de Laboratorio Clínico e Biomédico ten por finalidade a integración efectiva dos aspectos máis salientables das competencias profesionais, persoais e sociais características do título que se abordaran 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 corresponderá ao profesorado que imparta docencia en módulos asociados ás unidades de competencia do ciclo formativo correspondente, preferiblemente nos de segundo curso.



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 logo de cursado este, co obxecto de posibilitar a incorporación das competencias adquiridas nel.

Disposición adicional primeira. *Oferta nas modalidades semipresencial e a distancia do título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico*

A impartición das ensinanzas dos módulos profesionais do ciclo formativo de grao superior de Laboratorio Clínico e Biomédico nas modalidades semipresencial ou a distancia, que se ofrecerán unicamente polo réxime para as persoas adultas, ha requirir a autorización previa da consellería con competencias en materia de educación, conforme o procedemento que se estableza, e garantirá que o alumnado poida conseguir os resultados de aprendizaxe destes, de acordo co disposto neste decreto.

Disposición adicional segunda. *Titulacións equivalentes e vinculación coas capacidades profesionais*

1. Os títulos que se relacionan a continuación terán os mesmos efectos profesionais e académicos que o título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico, establecido no Real decreto 771/2014, do 12 de setembro, cuxo currículo para Galicia se desenvolve neste decreto:

– Título de técnico especialista en Laboratorio, rama Sanitaria, da Lei 14/1970, do 4 de agosto, xeral de educación e financiamento da reforma educativa.

– Título de técnico superior en Laboratorio de Diagnóstico Clínico establecido polo Real decreto 539/1995, do 7 de abril, cuxo currículo para Galicia foi establecido polo Decreto 595/2005, do 29 de decembro.

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.

Disposición adicional terceira. *Regulación do exercicio da profesión*

1. Os elementos recollidos neste decreto non constitúen regulación do exercicio de profesión regulada ningunha.



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

Disposición adicional cuarta. *Accesibilidade universal nas ensinanzas do título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico*

1. A consellería con competencias en materia de educación garantirá que o alumnado poida acceder e cursar o ciclo formativo de grao superior de Laboratorio Clínico e Biomédico nas condicións establecidas na disposición derradeira segunda do Real decreto lexislativo 1/2013, do 29 de novembro, polo que se aproba o texto refundido da Lei xeral de dereitos das persoas con discapacidade e da súa inclusión social.

2. As programacións didácticas que desenvolvan o currículo establecido neste decreto deberán ter en conta o principio de «deseño universal». 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.

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

Disposición adicional quinta. *Autorización a centros privados para a impartición das ensinanzas reguladas neste decreto*

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

Disposición adicional sexta. *Desenvolvemento do currículo*

1. O currículo establecido neste decreto será obxecto dun posterior desenvolvemento a través das programacións elaboradas para cada módulo profesional, consonte o establecido no artigo 34 do Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do Sistema educativo de Galicia. Estas programacións concretarán e adaptarán o currículo ás características do contorno socioproductivo, 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.



2. Os centros educativos desenvolverán este currículo de acordo co establecido no artigo 9 do Decreto 79/2010, do 20 de maio, para o plurilingüismo no ensino non universitario de Galicia.

Disposición transitoria única. *Centros privados con autorización para impartir o ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en Laboratorio de Diagnóstico Clínico, ao abeiro da Lei orgánica 1/1990, do 3 de outubro*

A autorización concedida aos centros educativos de titularidade privada para impartir as ensinanzas a que se fai referencia no Decreto 595/2005, do 29 de decembro, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en Laboratorio de Diagnóstico Clínico entenderase referida ás ensinanzas reguladas neste decreto.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa*

Queda derogado o Decreto 595/2005, do 29 de decembro, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en Laboratorio de Diagnóstico Clínico, e todas as disposicións de igual ou inferior rango que se opoñan ao disposto neste decreto, sen prexuízo do establecido na disposición derradeira primeira.

Disposición derradeira primeira. *Implantación das ensinanzas recollidas neste decreto*

1. No curso 2015/16 implantarase o primeiro curso das ensinanzas reguladas neste decreto polo réxime ordinario e deixará de impartirse o primeiro curso das ensinanzas a que se fai referencia no Decreto 595/2005, do 29 de decembro, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en Laboratorio de Diagnóstico Clínico.

2. No curso 2016/17 implantarase o segundo curso das ensinanzas reguladas neste decreto polo réxime ordinario e deixará de impartirse o segundo curso das ensinanzas a que se fai referencia no Decreto 595/2005, do 29 de decembro, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en Laboratorio de Diagnóstico Clínico.

3. No curso 2015/16 implantaranse as ensinanzas reguladas neste decreto polo réxime para as persoas adultas.



Disposición derradeira segunda. *Desenvolvemento normativo*

1. Autorízase a persoa titular da consellería con competencias en materia de educación para ditar as disposicións que sexan necesarias para o desenvolvemento do establecido neste decreto.

2. Autorízase a persoa titular da consellería con competencias en materia de educación para modificar o anexo II B), relativo a equipamentos, cando por razóns de obsolescencia ou actualización tecnolóxica así se xustifique.

Disposición derradeira terceira. *Entrada en vigor*

Este decreto entrará en vigor o día seguinte ao da súa publicación no *Diario Oficial de Galicia*.

Santiago de Compostela, vinte e oito de abril de dous mil dezaseis

Alberto Núñez Feijóo
Presidente

Román Rodríguez González
Conselleiro de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria

1. Anexo I. Módulos profesionais.

1.1. Módulo profesional: Xestión de mostras biolóxicas.

- Equivalencia en créditos ECTS: 11.
- Código: MP1367.
- Duración: 213 horas.

1.1.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

• RA1. Analiza a estrutura organizativa do sector sanitario e da súa área de traballo, interpretando a lexislación.

– CA1.1. Definíronse os trazos fundamentais do sistema sanitario e sinaláronse as particularidades do sistema público e privado de asistencia.



- CA1.2. Describiuse a Lei de saúde de Galicia.
- CA1.3. Detalláronse os principios de economía sanitaria.
- CA1.4. Describíronse os procedementos de xestión da prestación sanitaria.
- CA1.5. Enumeráronse as funcións máis significativas de cada área do laboratorio.
- CA1.6. Definiuse a composición dos equipos profesionais.
- CA1.7. Definíronse as funcións do persoal técnico en laboratorio clínico.
- CA1.8. Definíronse as funcións do persoal técnico en anatomía patolóxica.
- RA2. Identifica a documentación do laboratorio, en relación cos procesos de traballo na fase preanalítica e co control de existencias.
 - CA2.1. Definíronse os datos de identificación do/da paciente na documentación sanitaria.
 - CA2.2. Seleccionáronse os métodos de identificación, codificación e etiquetaxe das mostras.
 - CA2.3. Interpretáronse os documentos de solicitude de análise ou estudos en relación co tipo de mostra que cumpra obter.
 - CA2.4. Seleccionouse a información que haxa que transmitir ao/á paciente na recollida de mostras.
 - CA2.5. Identificouse a normativa bioética e de protección de datos.
 - CA2.6. Seleccionáronse os métodos de arquivamento da documentación sanitaria.
 - CA2.7. Utilizáronse as aplicacións informáticas do laboratorio ou da unidade.
 - CA2.8. Controlouse o almacén de subministracións do laboratorio, aplicando as operacións administrativas do control de existencias, e describíronse estas operacións.
 - CA2.9. Definiuse o proceso de rastrexabilidade da documentación.



• RA3. Identifica os tipos de mostras biolóxicas en relación coas análises ou os estudos que cumpra efectuar.

– CA3.1. Caracterizáronse os tipos de mostras biolóxicas: líquidas, de tecidos e citolóxicas.

– CA3.2. Describíronse as características anatómicas da rexión corporal da que se extraía a mostra.

– CA3.3. Detalláronse as análises cualitativas ou os estudos que se poden efectuar a partir dunha mostra biolóxica.

– CA3.4. Clasificáronse as análises cuantitativas que se poden efectuar a partir dunha mostra biolóxica.

– CA3.5. Identificáronse as análises funcionais ou os estudos que se poden efectuar en mostras biolóxicas.

– CA3.6. Definíronse os factores do/da paciente que inflúen nos resultados analíticos.

– CA3.7. Identificáronse aspectos relativos ao sexo canto á saúde e á doenza.

– CA3.8. Identificáronse os erros máis comúns na manipulación preanalítica.

• RA4. Realiza a recollida e a distribución das mostras biolóxicas máis habituais, aplicando protocolos específicos da unidade.

– CA4.1. Seleccionáronse os materiais adecuados para a recollida de mostras sanguíneas e non sanguíneas.

– CA4.2. Aplicáronse as técnicas de obtención das mostras de acordo cun protocolo específico da unidade.

– CA4.3. Xestionouse a recollida de diferentes tipos de mostras.

– CA4.4. Realizouse a clasificación e o fraccionamento das mostras para o seu envío aos laboratorios de análises correspondentes.



- CA4.5. Planificouse o deseño do control de calidade para cada fase da recollida das mostras.
- CA4.6. Establecéronse os criterios de exclusión e rexeitamento de mostras non aptas para o seu procesamento e a súa análise.
- CA4.7. Desenvolveuse o proceso de recollida de mostras con autonomía, responsabilidade e eficacia.
- CA4.8. Aplicáronse técnicas de asistencia a usuarios/as, aplicando procedementos e protocolos de comunicación, e describíronse estes.
- CA4.9. Caracterizáronse os conservantes e aditivos necesarios en función da determinación analítica solicitada e do tipo de mostra.
- CA4.10. Seleccionáronse técnicas de soporte vital básico.
- RA5. Realiza a recollida e a distribución das mostras biolóxicas humanas obtidas por procedementos invasivos ou cirúrxicos, aplicando protocolos específicos da unidade.
- CA5.1. Planificouse a recollida das mostras obtidas por procedementos invasivos ou cirúrxicos.
- CA5.2. Colaborouse na obtención, no procesamento, na preservación e no almacenamento de mostras para biobancos.
- CA5.3. Aplicáronse os protocolos de obtención de mostras por ecopsia, líquidas, sólidas ou para cultivos microbiolóxicos.
- CA5.4. Realizouse a clasificación e o fraccionamento das mostras, para o seu envío aos laboratorios de análise correspondentes.
- CA5.5. Aplicouse o control de calidade en cada fase da recollida das mostras.
- CA5.6. Establecéronse os criterios de exclusión e rexeitamento de mostras non aptas para o seu procesamento e a súa análise.
- CA5.7. Aplicouse o proceso de recollida de mostras con autonomía, responsabilidade e eficacia.



– CA5.8. Aplicáronse técnicas de asistencia a usuarios/as, aplicando procedementos e protocolos de comunicación, e describíronse estes.

• RA6. Selecciona as técnicas de conservación, almacenaxe, transporte e envío de mostras, seguindo os requisitos da mostra.

– CA6.1. Describíronse as características de cada mostra canto á súa caducidade e en relación ao tempo máximo de demora na análise.

– CA6.2. Seleccionáronse e preparáronse as solucións e os reactivos conservantes adecuados para cada mostra.

– CA6.3. Seguíronse os protocolos de prevención de riscos químicos e biolóxicos, e de control de calidade.

– CA6.4. Caracterizáronse os métodos físicos de conservación de mostras.

– CA6.5. Describíronse os protocolos do transporte de mostras intrahospitalario.

– CA6.6. Caracterizouse o sistema de transporte e envío extrahospitalario de mostras.

– CA6.7. Verificouse a etiquetaxe, o rexistro e a identificación da mostra para a súa almacenaxe, o seu transporte ou o seu envío postal.

• RA7. Aplica os protocolos de seguridade e prevención de riscos na manipulación de produtos químicos e biolóxicos, interpretando a normativa.

– CA7.1. Identificáronse os riscos asociados aos reactivos químicos, radioactivos e biolóxicos.

– CA7.2. Seguíronse os protocolos de prevención de riscos físicos, químicos e biolóxicos durante a manipulación dos produtos.

– CA7.3. Identificáronse os requisitos normativos referentes ao tratamento e á eliminación de residuos químicos, radioactivos e biosanitarios xerados no laboratorio.

– CA7.4. Organizouse a xestión de residuos con orde, hixiene e método no traballo.



- CA7.5. Identificáronse os riscos específicos dos equipamentos de laboratorio.
- CA7.6. Seleccionáronse as técnicas e os equipamentos de prevención e de protección individual e colectiva.
- CA7.7. Definiuse o significado e o alcance dos tipos de sinalización de seguridade.
- CA7.8. Determinouse a aplicación e o rexistro dos protocolos de actuación en caso de emerxencia.
- CA7.9. Valorouse a importancia do cumprimento das normas de seguridade física, química e biolóxica.

1.1.2. Contidos básicos.

BC1. Análise da estrutura organizativa do sector sanitario.

- Sistemas sanitarios: tipos. Sistemas sanitarios en España.
- Lei de saúde de Galicia.
- Funcións, áreas e organización do traballo no laboratorio de análises clínicas e de anatomía patolóxica. Funcións do persoal técnico en anatomía patolóxica e en laboratorio clínico.

- Economía sanitaria e calidade na prestación do servizo.

BC2. Identificación da documentación do laboratorio.

- Recepción, rexistro e clasificación das mostras.
- Sistemas informáticos de xestión da documentación.
- Orzamentos, contratación e administración de subministracións e control do almacén.
- Documentos de normativa bioética.
- Lei orgánica de protección de datos. Consentimento informado.



- Rexistro e arquivamento de documentación gráfica.
- Orzamentos, contratación e administración de subministracións e control do almacén.

BC3. Identificación de mostras biolóxicas.

- Mostras biolóxicas: líquidas, de tecidos e citolóxicas.
- Características anatómicas da rexión de extracción.
- Substancias analizables.
- Erros na manipulación preanalítica.
- Saúde e doenza en función do sexo.

BC4. Realización, segundo protocolo da unidade, da recollida e distribución de mostras biolóxicas habituais.

- Materiais utilizados para a extracción de mostras.
- Mostras sanguíneas: tipos. Técnicas de extracción sanguínea. Extracción venosa en modelo anatómico. Anticoagulantes. Orde de enchedura dos tubos de mostras.
- Mostras non sanguíneas: de ouriños; de orixe dixestiva; do aparello reprodutor masculino e feminino; citoloxía xinecolóxica; recollida de seme; secrecións e puncións de mama; citoloxía intraoperatoria por impresión; exsudacións para análise microbiolóxico-parasitolóxica; mostras cutáneas para o estudo de micose (pel, pelo e uñas).
- Técnicas de soporte vital básico.

BC5. Recollida e distribución de mostras obtidas mediante procedementos invasivos ou cirúrxicos, segundo protocolo da unidade.

- Obtención de mostras en estruturas e vísceras anatómicas. Material para a realización de puncións (Cameco). Punción con agulla fina (PAAF) e con agulla grossa (BAG). Impresión e raspado.
- Recursos tecnolóxicos de imaxe para a obtención de mostras.



- Tipos de mostras obtidas mediante procedementos invasivos ou cirúrxicos: líquido cefalorraquídeo (LCR), líquidos serosos e exsudados, e mostras do tracto respiratorio.

- Mostras obtidas de animais de experimentación.

- Mostras de biobancos.

- Proceso de prestación do servizo. Protocolos de actuación da unidade.

BC6. Selección de técnicas de conservación, almacenaxe, transporte e envío de mostras.

- Criterios de conservación das mostras. Factores que afectan a súa conservación.

- Métodos químicos e físicos de conservación das mostras.

- Sistemas de envasamento, transporte e envío.

- Rexistro, codificación e identificación da mostra para o transporte.

BC7. Aplicación de protocolos de seguridade e prevención de riscos na manipulación de produtos químicos e biolóxicos.

- Reactivos químicos, radioactivos e biolóxicos. Sinalización, signos e recomendacións. Etiquetas. Fichas de datos de seguridade. Criterios de clasificación de grao de perigo. Almacenaxe. Substancias incompatibles.

- Prevención do risco do traballo con produtos químicos, radioactivos e biolóxicos. Normas xerais de conduta no laboratorio. Equipamentos de protección individual e colectiva. Cabina de gases e de bioseguridade.

- Prevención de riscos relativos a equipamentos de laboratorio. Normas básicas sobre os aparellos do laboratorio e normas específicas de seguridade algúns deles (microscopios, cabinas de seguridade, centrífugas, autoclaves, neveiras e conxeladores, estufas e incubadoras).

- Riscos físicos. Riscos eléctricos. Riscos polo lume: clasificación dos incendios segundo o tipo de combustible; tipos e utilización de equipamentos de seguridade contra incendios (alarmas, extintores, mantas ignífugas e pulverizadores); en caso de incendio. Riscos



por radiación ionizante: tipos de radiacións ionizantes. Efectos biolóxicos: actuación en caso de vertedura.

• Riscos biolóxicos. Perigo biolóxico. Clasificación dos axentes infecciosos en función do seu nivel de perigo (grupos de risco). Seguridade biolóxica e niveis de bioseguridade. Cabinas bioloxicamente seguras: tipos.

- Xestión de residuos: normativa.
- Determinación das medidas de prevención e protección persoal.
- Protocolo de actuación ante unha situación de emerxencia. Plan de emerxencia.
- Organización do traballo preventivo.

1.1.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo relaciónase con todos os demais módulos profesionais do título e achega a base para a obtención de mostras coas que se traballa nos módulos técnicos. Tamén establece os coñecementos sobre xestión sanitaria, organización de datos clínicos e almacén de produtos.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en laboratorios clínicos, de anatomía patolóxica, de investigación biosanitaria, de toxicoloxía, de institutos anatómico-forenses e de clínicas veterinarias.

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

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

- Xestión da área do laboratorio correspondente á extracción de mostras.
- Xestión, arquivamento e custodia dos datos clínicos relacionados coas mostras biolóxicas humanas.
- Obtención e custodia das mostras.



- Conservación e transporte das mostras.

- Tratamento dos residuos xerados.

1.2. Módulo profesional: Técnicas xerais de laboratorio.

- Equivalencia en créditos ECTS: 12.

- Código: MP1368.

- Duración: 240 horas.

1.2.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Clasifica os materiais, os equipamentos básicos e os reactivos utilizados en laboratorio, e describe a súa utilización e o seu mantemento.

- CA1.1. Identifícanse os tipos de material do laboratorio e a súa utilización.

- CA1.2. Identifícanse as técnicas de limpeza, desinfección e esterilización que se vaian empregar no laboratorio.

- CA1.3. Identifícanse os tipos de auga e os seus métodos de obtención.

- CA1.4. Identifícanse os reactivos atendendo á súa natureza química e á súa pureza.

- CA1.5. Identifícanse os equipamentos básicos e os instrumentos do laboratorio, e as súas aplicacións.

- CA1.6. Interpretáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) para a utilización e o mantemento dos equipamentos básicos e dos instrumentos do laboratorio.

- RA2. Aplica os protocolos de seguridade e prevención de riscos na manipulación de produtos químicos e biolóxicos, interpretando a normativa.

- CA2.1. Identifícanse os riscos asociados aos reactivos químicos, radioactivos e biolóxicos.

- CA2.2. Seguíronse os protocolos de prevención de riscos físicos, químicos e biolóxicos durante a manipulación destes.



- CA2.3. Identificáronse os requisitos normativos referentes ao tratamento e á eliminación de residuos químicos, radioactivos e biosanitarios xerados no laboratorio.
- CA2.4. Organizouse a eliminación de residuos no traballo, con orde, hixiene e método.
- CA2.5. Identificáronse os riscos específicos dos equipamentos de laboratorio.
- CA2.6. Seleccionáronse as técnicas e os equipamentos de prevención e protección individual e colectiva.
- CA2.7. Definiuse o significado e o alcance de cada tipo de sinalización de seguridade.
- CA2.8. Determinouse a aplicación e o rexistro dos protocolos de actuación en caso de emerxencia.
- CA2.9. Valorouse a importancia do cumprimento das normas de seguridade física, química e biolóxica.
- RA3. Realiza disolucións e dilucións de mostras e reactivos, e xustifica os cálculos de masas, volumes e concentracións.
- CA3.1. Identificáronse as reaccións que teñen lugar no proceso de preparación dunha disolución.
- CA3.2. Calculáronse as masas, os volumes e as concentracións dos reactivos implicados nunha reacción dada, aplicando as leis químicas.
- CA3.3. Expresáronse as disolucións en distintas unidades de concentración.
- CA3.4. Seleccionáronse os materiais volumétricos e os reactivos necesarios na preparación de disolucións e dilucións.
- CA3.5. Preparáronse as disolucións e as dilucións coa precisión requirida.
- CA3.6. Preparáronse solucións amortecedoras.
- CA3.7. Definíronse os métodos de cálculo e medida electroquímica do pH.



- CA3.8. Identificáronse os compoñentes e o funcionamento do pHmetro.
- CA3.9. Preparouse e calibrouse o pHmetro en función dos procedementos normalizados de traballo.
- CA3.10. Realizáronse determinacións de pH mediante o pHmetro.
- CA3.11. Realizáronse medidas de concentración mediante espectrofotometría de analitos.
- CA3.12. Preparáronse os patróns e obtivéronse curvas de calibraxe.
- CA3.13. Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso.
- RA4. Aplica procedementos de separación de substancias e xustifica a técnica seleccionada.
- CA4.1. Identificáronse os compoñentes do equipamento instrumental en relación co seu funcionamento.
- CA4.2. Identificáronse as técnicas e os principios da análise instrumental mediante procedementos normalizados de traballo (PNT).
- CA4.3. Seleccionáronse, preparáronse e calibráronse os equipamentos e os instrumentos en función do método de separación.
- CA4.4. Preparouse o material e os reactivos necesarios para a separación.
- CA4.5. Efectuáronse separacións mediante filtración, centrifugación e cromatografía plana.
- CA4.6. Efectuáronse electroforeses de diversos tipos.
- CA4.7. Recolléronse datos dos resultados da separación.
- CA4.8. Cubríronse informes técnicos de análise utilizando un soporte dixital.
- CA4.9. Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso.



• RA5. Realiza a valoración técnica da coherencia e a fiabilidade dos resultados obtidos, utilizando ferramentas estatísticas.

– CA5.1. Identificáronse os parámetros estatísticos aplicables ás análises.

– CA5.2. Establecéronse os criterios de aceptación ou rexeitamento dos resultados obtidos na análise dunha magnitude biolóxica.

– CA5.3. Valoráronse os datos obtidos en relación cos criterios previamente definidos.

– CA5.4. Representáronse en gráficos de control en soporte dixital os datos obtidos segundo as regras de control adecuadas.

– CA5.5. Elaboráronse informes técnicos en soporte dixital seguindo as especificacións e os criterios establecidos.

– CA5.6. Consideráronse accións de rexeitamento ou correctoras dos resultados fóra de control.

– CA5.7. Identificouse o protocolo de reconstitución e conservación de controis para evitar problemas de validación, de calibración e de control de calidade.

– CA5.8. Valorouse a importancia do estudo da calidade dos resultados.

• RA6. Realiza técnicas de microscopía, aplicando ferramentas de dixitalización e envío de imaxes.

– CA6.1. Describíronse os tipos de microscopios ópticos e as súas características.

– CA6.2. Detallouse o funcionamento do microscopio óptico.

– CA6.3. Describíronse os tipos e as características dos microscopios electrónicos.

– CA6.4. Enfocáronse preparacións utilizando os microscopios dispoñibles no laboratorio.

– CA6.5. Describíronse os sistemas de captación de imaxes dixitais.

– CA6.6. Capturáronse imaxes de preparacións microscópicas.



- CA6.7. Procesouse a imaxe dixital para mellorar a súa calidade.
 - CA6.8. Elaborouse un arquivo de imaxes dixitais.
 - CA6.9. Transferíronse imaxes utilizando distintos métodos.
 - CA6.10. Aplicouse a norma de calidade e confidencialidade para a transferencia de datos asociados ás imaxes.
 - RA7. Aplica sistemas de xestión de calidade no laboratorio clínico e de anatomía patolóxica, analizando as normas de calidade.
 - CA7.1. Identificáronse as normas de calidade aplicables no laboratorio clínico e en anatomía patolóxica.
 - CA7.2. Explicáronse as vantaxes da normalización e da certificación de calidade.
 - CA7.3. Relacionáronse os elementos do sistema de calidade coa actividade do laboratorio.
 - CA7.4. Aplicáronse as normas de calidade.
 - CA7.5. Identificáronse os documentos empregados nun sistema de xestión de calidade.
 - CA7.6. Documentáronse os procedementos da actividade do laboratorio.
 - CA7.7. Identificáronse os tipos de auditoría en relación coa avaliación da calidade.
 - CA7.8. Valorouse a importancia da xestión da calidade no laboratorio.
- 1.2.2. Contidos básicos.
- BC1. Clasificación de materiais, equipamentos básicos e reactivos.
- Tipos de materiais e utilización.
 - Limpeza, desinfección e esterilización do material de laboratorio.



- Auga de laboratorio.
- Reactivos químicos no laboratorio clínico e de anatomía patolóxica.
- Equipamentos básicos utilizados no laboratorio clínico e de anatomía patolóxica.
- Uso eficiente dos recursos.
- Procedementos normalizados de traballo.

BC2. Aplicación de protocolos de seguridade e prevención de riscos no laboratorio.

- Reactivos químicos, radioactivos e biolóxicos. Sinalización, signos e recomendacións. Etiquetas. Fichas de datos de seguridade. Criterios de clasificación de grao de perigo. Almacenaxe. Substancias incompatibles.

- Prevención do risco do traballo con produtos químicos, radioactivos e biolóxicos. Normas xerais de conduta no laboratorio. Equipamentos de protección individual e colectiva. Cabina de gases e de bioseguridade.

- Prevención de riscos relativos a equipamentos de laboratorio. Normas básicas sobre os aparellos do laboratorio e específicas de seguridade dalgúns deles (microscopios, cabinas de seguridade, centrífugas, autoclaves, neveras e conxeladores, estufas e incubadoras).

- Riscos físicos. Riscos eléctricos. Riscos polo lume: clasificación dos incendios segundo o tipo de combustible; tipos e utilización de equipamentos de seguridade contra incendios (alarmas, extintores, mantas ignífugas e pulverizadores); en caso de incendio. Riscos por radiación ionizante: tipos de radiacións ionizantes. Efectos biolóxicos: actuación en caso de vertedura.

- Riscos biolóxicos. Perigo biolóxico. Clasificación dos axentes infecciosos en función do seu nivel de perigo (grupos de risco). Seguridade biolóxica e niveis de bioseguridade. Cabinas bioloxicamente seguras: tipos.

- Prevención de riscos relativos a equipamentos de laboratorio.
- Xestión de residuos: normativa vixente.



- Determinación das medidas de prevención e protección persoal. Normas de seguridade no laboratorio.

- Protocolo de actuación ante unha situación de emerxencia. Plan de emerxencia.

BC3. Realización de disolucións e dilucións.

- Medidas de masa mediante balanza de precisión.

- Medidas de volume mediante material volumétrico.

- Cálculo e preparación de disolucións.

- Cálculo e preparación de dilucións. Dilucións seriadas.

- Métodos electroquímicos: pHmetro.

- Preparación de solucións amortecedoras.

- Medidas da concentración. Espectrometría de absorción molecular. Lei de Lambert-Beer.

BC4. Aplicación de procedementos de separación de substancias.

- Métodos básicos de separación: filtración, centrifugación e cromatografía.

- Métodos de separación electroforética: tipos de electroforese; equipamentos.

- Interpretación de resultados de análise instrumental.

BC5. Realización da valoración técnica da coherencia e a fiabilidade dos resultados.

- Conceptos estatísticos básicos aplicados á análise: media, coeficiente de variación, desviación típica, regresión e correlación. Tipos de erros.

- Control de calidade na fase analítica. Control interno de calidade e avaliación externa da calidade. Materiais de calibración e control.

- Serie analítica.



- Representacións gráficas de control de calidade.

- Criterios de aceptación ou rexeitamento.

BC6. Realización de técnicas de microscopía e dixitalización de imaxes.

- Compoñentes básicos dun microscopio óptico.

• Técnicas de microscopía óptica: fundamentos e aplicacións. Microscopía de campo claro. Microscopía de campo escuro. Microscopía de contraste de fases. Microscopía de polarización. Microscopía de fluorescencia. Microscopía láser confocal.

- Técnicas de microscopía electrónica: de transmisión e de varrido.

- Microscopía de varrido de sonda. Microscopio de forza atómica.

• Sistemas de captación e arquivamento de imaxes dixitais. Procesamento de imaxes. Realización de medicións morfolóxicas e densitométricas. Formatos de imaxe. Programas de análise de imaxe.

BC7. Aplicación de sistemas de xestión da calidade no laboratorio.

- Calidade, sistema de xestión de calidade e aseguramento da calidade.

- Normas de calidade no laboratorio.

- Documentos da calidade.

- Certificación e acreditación do laboratorio.

- Auditoría e avaliación da calidade.

1.2.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo fundamenta a formación doutros módulos profesionais nos aspectos relacionados con materiais de laboratorio, técnicas básicas, control de resultados, aseguramento da calidade, e prevención e seguridade laboral e ambiental.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en laboratorios clínicos, de anatomía patolóxica, de investigación biosanitaria, de bioloxía molecular, de toxicoloxía, de clínicas veterinarias e farmacéuticos.



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

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

- Selección, limpeza e mantemento de materiais, instrumentos e equipamentos.
- Execución de actividades na fase preanalítica, realizando disolucións, dilucións e separacións de compoñentes por centrifugación e electroforese.
- Execución de actividades de control do traballo realizado que teñan en conta actuacións relativas ao tratamento estatístico e uso das TIC.
- Secuencia de actividades relativas á seguridade e á prevención de riscos no laboratorio.
- Selección de técnicas de microscopía que permitan observar o grao de autonomía persoal nas actuacións relativas ao procesamento, ao arquivamento e ao envío de imaxes.
- Secuencia de actividades de xestión de calidade no laboratorio, con análise da documentación e das normas de calidade.

1.3. Módulo profesional: Bioloxía molecular e citoxenética.

- Equivalencia en créditos ECTS: 11.
- Código: MP1369.
- Duración: 187 horas.

1.3.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Caracteriza os procesos que cumpra realizar nos laboratorios de citoxenética e bioloxía molecular, en relación cos materiais e os equipamentos.
 - CA1.1. Identifícanse as áreas de traballo de cada laboratorio.
 - CA1.2. Definíronse as condicións de seguridade.



- CA1.3. Descríbóronse as técnicas realizadas en cada área.
- CA1.4. Identificáronse os equipamentos básicos e materiais.
- CA1.5. Seleccionáronse as normas para a manipulación do material e os reactivos en condicións de esterilidade.
- CA1.6. Descríbiuse o protocolo de traballo na cabina de fluxo laminar.
- CA1.7. Estableceuse o procedemento de eliminación dos residuos xerados.
- RA2. Realiza cultivos celulares e describe os pasos do procedemento.
- CA2.1. Caracterizáronse os métodos de cultivo celular que se aplican nos estudos citoxenéticos.
- CA2.2. Seleccionáronse os tipos de medios e suplementos en función do cultivo que cumpra realizar.
- CA2.3. Realizáronse os procedementos de posta en marcha, mantemento e seguimento do cultivo.
- CA2.4. Determinouse o número e a viabilidade celular nos cultivos na propagación do cultivo.
- CA2.5. Tomáronse as medidas para a eliminación da contaminación detectada.
- CA2.6. Definíronse os procedementos de conservación das células.
- CA2.7. Traballouse en condicións de esterilidade.
- RA3. Aplica técnicas de análise cromosómica en sangue periférico, líquidos e tecidos, e interpreta os protocolos establecidos.
- CA3.1. Descríbiuse a morfoloxía do cromosoma eucariota.
- CA3.2. Identificáronse as etapas do ciclo celular.
- CA3.3. Definíronse as características morfolóxicas dos cromosomas humanos e os seus patróns de bandeado.



- CA3.4. Caracterizáronse as alteracións cromosómicas numéricas e estruturais máis frecuentes.
- CA3.5. Describíronse as aplicacións dos estudos cromosómicos no diagnóstico clínico.
- CA3.6. Púxose en marcha o cultivo.
- CA3.7. Realizouse o sacrificio celular e a preparación de extensións cromosómicas.
- CA3.8. Realizáronse as técnicas de tinguidura e bandeado cromosómico.
- CA3.9. Realizouse o recuento do número cromosómico e a determinación do sexo nas metafases analizadas.
- CA3.10. Ordenáronse e emparelláronse os cromosomas por procedementos manuais ou automáticos.
- CA3.11. Determinouse a fórmula cromosómica.
- RA4. Aplica as técnicas de extracción de ácidos nucleicos a mostras biolóxicas, e seleccionouse o tipo de técnica en función da mostra que cumpra analizar.
- CA4.1. Definíronse as características estruturais e funcionais dos ácidos nucleicos e as súas propiedades físicas.
- CA4.2. Describiuse o proceso de replicación do ADN.
- CA4.3. Describiuse o procedemento de extracción de ácidos nucleicos.
- CA4.4. Definíronse as variacións con respecto ao procedemento, dependendo do tipo de mostra.
- CA4.5. Preparáronse as solucións e os reactivos necesarios.
- CA4.6. Realizouse o procesamento previo das mostras.
- CA4.7. Obtivéronse os ácidos nucleicos, ADN ou ARN, seguindo protocolos estandarizados.



- CA4.8. Caracterizáronse os sistemas automáticos de extracción de ácidos nucleicos.
- CA4.9. Comprobose a calidade dos ácidos nucleicos extraídos.
- CA4.10. Almacenouse o ADN ou o ARN extraído en condicións óptimas para a súa conservación.
- CA4.11. Traballouse en todo momento cumprindo as normas de seguridade e prevención de riscos.
- RA5. Aplica técnicas de PCR e electroforese ao estudo dos ácidos nucleicos, e selecciona o tipo de técnica en función do estudo que cumpra realizar.
 - CA5.1. Describiuse a técnica de PCR, as súas variantes e as súas aplicacións.
 - CA5.2. Seleccionáronse os materiais e os reactivos para realizar a amplificación.
 - CA5.3. Preparouse a solución mestura de reactivos en función do protocolo, a técnica e a lista de traballo.
 - CA5.4. Dispensáronse os volumes de mostra, controis e solución mestura de reactivos segundo o protocolo.
 - CA5.5. Programouse o termociclador para realizar a amplificación.
 - CA5.6. Seleccionouse o marcador de peso molecular e o tipo de detección en función da técnica de electroforese que haxa que realizar.
 - CA5.7. Cargáronse no xel o marcador, as mostras e os controis.
 - CA5.8. Programáronse as condicións de electroforese de acordo co protocolo da técnica.
 - CA5.9. Determinouse o tamaño dos fragmentos amplificados.
- RA6. Aplica técnicas de hibridación con sonda ás mostras de ácidos nucleicos, cromosomas e cortes de tecidos, e interpreta os protocolos establecidos.
 - CA6.1. Definiuse o concepto de sonda e caracterizáronse os tipos de marcaxe.



- CA6.2. Describiuse o proceso de hibridación, as fases e os factores que inflúen nela.
- CA6.3. Caracterizáronse as técnicas de hibridación en soporte sólido, cromosomas e cortes de tecidos.
- CA6.4. Seleccionouse o tipo de sonda e de marcaxe, en función do sistema de detección.
- CA6.5. Realizouse o procedemento seguindo o protocolo de traballo seleccionado.
- CA6.6. Verificouse o funcionamento da técnica.
- CA6.7. Rexistráronse os resultados nos soportes adecuados.
- CA6.8. Traballouse de acordo coas normas de seguridade e prevención de riscos.
- RA7. Determina os métodos de clonación e a secuenciación de ácidos nucleicos, e xustifica os pasos de cada procedemento de análise.
 - CA7.1. Describiuse o proceso de clonación de ácidos nucleicos.
 - CA7.2. Caracterizáronse os encimas de restrición, os vectores e as células hóspede utilizadas nas técnicas de clonación.
 - CA7.3. Utilizáronse programas bioinformáticos para obter información sobre o inserto que se queira clonar.
 - CA7.4. Detallouse a selección das células recombinantes.
 - CA7.5. Definiuse o fundamento e as características dos métodos de secuenciación.
 - CA7.6. Describiuse o procesamento das mostras que cumpra secuenciar.
 - CA7.7. Caracterizáronse os secuenciadores automáticos e os programas informáticos utilizados nas técnicas de secuenciación.
 - CA7.8. Establecéronse os pasos para a lectura e interpretación das secuenciacións.



– CA7.9. Descríbense as aplicacións dos procedementos de clonación e secuenciación no diagnóstico clínico e na terapia xenética.

1.3.2. Contidos básicos.

BC1. Caracterización dos procesos que se realizan nos laboratorios de citoxenética e bioloxía molecular.

- Organización e funcións do laboratorio de citoxenética e cultivo celular.
- Organización e funcións do laboratorio de bioloxía molecular.
- Equipamento básico e materiais.
- Normas de manipulación do material estéril. Técnica aséptica.
- Seguridade nos laboratorios de citoxenética e bioloxía molecular. Eliminación de residuos.
- Uso eficiente dos recursos.

BC2. Realización de cultivos celulares.

• Tipos de cultivo celular en citoxenética: líquido amniótico, vilosidades coriónicas e sangue periférico.

• Técnicas de obtención, mantemento e propagación de cultivos. Medios de cultivo. Cultivos primarios. Liñas celulares.

- Determinación do número e viabilidade celular.

BC3. Aplicación de técnicas de análise cromosómica.

- Cromosomas eucariotas. Ciclo celular.
- Técnica de obtención de extensións cromosómicas.
- Métodos de tinguidura e bandeado cromosómico. Padróns de identificación.
- Nomenclatura citoxenética.



- Alteracións cromosómicas: numéricas e estruturais.

- Diagnóstico prenatal: métodos e aplicacións.

- Citoxenética e cancro.

BC4. Aplicación de técnicas de extracción de ácidos nucleicos.

- Características estruturais e funcionais dos ácidos nucleicos. Replicación do ADN.

• Propiedades físicas relacionadas coas técnicas de bioloxía molecular: absorbancia, desnaturalización, cinética de renaturalización e hibridación.

- Endonucleasas de restrición e outros encimas asociadas aos ácidos nucleicos.

- Mutacións e polimorfismos.

- Técnicas de extracción de ADN en sangue periférico, biopsias e tecidos.

- Extracción de ARN.

- Sistemas automáticos de extracción de ácidos nucleicos.

BC5. Aplicación de técnicas de PCR e electroforese ao estudo dos ácidos nucleicos.

- Técnicas de PCR: fundamento. Componentes para PCR. Etapas de PCR.

- Variantes de PCR: con transcriptasa inversa, aniñada, *in situ* e en tempo real.

- Técnicas de electroforese en xel.

- Técnicas de visualización de fragmentos e interpretación de resultados.

- Aplicacións diagnósticas e forenses das técnicas de PCR.

BC6. Aplicación de técnicas de hibridación con sonda.

- Tipos de sonda e tipos de marcaxe.

- Procedemento de hibridación.



- Técnicas de transferencia e hibridación de ácidos nucleicos en soporte sólido: *southern blot*, *northern* e *microarrays*.

- Técnicas de hibridación en cromosomas e tecidos: FISH e variantes, CGH (hibridación xenómica comparada) e *arrays* CGH.

BC7. Determinación de métodos de clonación e secuenciación do ADN.

- Clonación: compoñentes e fases do procedemento de clonación.
- Métodos de secuenciación de ADN: secuenciación manual; método de Sanger; secuenciación automática.
- Bioinformática: análise de bases de datos de ADN e proteínas.
- Aplicación das técnicas de bioloxía molecular no diagnóstico clínico: diagnóstico prenatal e preimplantacional; diagnóstico de doenzas infecciosas; diagnóstico de doenzas xenéticas; diagnóstico, prognóstico e tratamento de neoplasias.
- Aplicacións das técnicas de bioloxía molecular en medicina legal e forense. Aplicacións en investigación de paternidade, identificación e criminalística.

1.3.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desenvolver as funcións de realización de análises xenéticas en mostras biolóxicas e cultivos, traballando en condicións que eviten a contaminación.

Esta función abrangue aspectos como:

- Obtención, mantemento e propagación de cultivos celulares.
- Preparación de extensións cromosómicas.
- Exame e identificación cromosómica.
- Realización de procedementos para detección de mutacións e polimorfismos en mostras de ADN.



As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

– Laboratorios clínicos, de anatomía patolóxica, de investigación biosanitaria, de bioloxía molecular, de toxicoloxía, de institutos anatómico-forenses, de clínicas veterinarias e de xenética clínica e diagnóstico prenatal.

– Centros de reprodución asistida.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais j), k) e l) do ciclo formativo, e as competencias f), g), l) e m).

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

- Caracterización do ADN e as súas alteracións en xenes e cromosomas.
- Métodos de obtención, mantemento e propagación de cultivos celulares.
- Realización de técnicas aplicadas ao diagnóstico citoxenético.
- Realización de técnicas utilizadas na análise molecular do ADN.

1.4. Módulo profesional: Fisiopatoloxía xeral.

- Equivalencia en créditos ECTS: 12.
- Código: MP1370.
- Duración: 213 horas.

1.4.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

• RA1. Recoñece a estrutura e a organización xeral do organismo humano, e describe as súas unidades estruturais e as relacións segundo a súa especialización.

- CA1.1. Detallouse a organización xerárquica do organismo desde a célula ao sistema.
- CA1.2. Describiuse a estrutura celular e os seus compoñentes.



- CA1.3. Describiuse a fisioloxía celular.
- CA1.4. Clasificáronse os tipos de tecidos.
- CA1.5. Detalláronse as características de cada tipo de tecidos.
- CA1.6. Enunciáronse os sistemas do organismo e a súa composición.
- CA1.7. Definiuse a posición anatómica.
- CA1.8. Describíronse os planos e as posicións.
- CA1.9. Localizáronse e enumeráronse as rexións e as cavidades corporais.
- CA1.10. Relacionáronse as estruturas anatómicas, os órganos e os sistemas coas cavidades nas que están situados.
- CA1.11. Aplicouse a terminoloxía de dirección e posición.
- RA2. Identifica o proceso de desenvolvemento da doenza en relación cos cambios funcionais do organismo e as alteracións que provoca.
 - CA2.1. Describiuse o proceso dinámico de doenza.
 - CA2.2. Detalláronse os cambios e as alteracións na estrutura e nas funcións celulares.
 - CA2.3. Describíronse os elementos constituíntes da patoloxía.
 - CA2.4. Definíronse as partes da clínica.
 - CA2.5. Especificáronse os grupos de doenzas.
 - CA2.6. Clasificáronse os procedementos diagnósticos complementarios.
 - CA2.7. Detalláronse as posibilidades terapéuticas fronte á doenza.
 - CA2.8. Especificouse a etimoloxía dos termos clínicos utilizados en patoloxía.
 - CA2.9. Aplicáronse as regras de construción de termos no vocabulario médico.



• RA3. Recoñece os trastornos do sistema inmunitario en relación coas características xerais da inmunidade.

- CA3.1. Describíronse os órganos e as células do sistema inmune.
- CA3.2. Diferenciáronse os mecanismos de resposta inmunolóxica.
- CA3.3. Definíronse as características da inmunidade específica.
- CA3.4. Detalláronse as características da resposta inmunolóxica específica.
- CA3.5. Secuenciouse a resposta inmunolóxica.
- CA3.6. Clasificouse a patoloxía do sistema inmune.
- CA3.7. Describíronse as patoloxías máis frecuentes do sistema inmune.
- CA3.8. Detallouse a inmunización pasiva e activa.

• RA4. Identifica as características das doenzas infecciosas, tendo en conta a relación dos axentes infecciosos coas manifestacións clínicas.

- CA4.1. Describíronse as características das fontes de infección.
- CA4.2. Detalláronse os mecanismos de transmisión das doenzas infecciosas.
- CA4.3. Describíronse os tipos de axentes infecciosos.
- CA4.4. Detallouse a resposta do organismo á infección.
- CA4.5. Explicouse a resposta inflamatoria.
- CA4.6. Definíronse as características das principais doenzas infecciosas humanas.
- CA4.7. Analizáronse as posibilidades terapéuticas fronte ás doenzas infecciosas.

• RA5. Identifica o proceso de desenvolvemento tumoral e describe as características das neoplasias benignas e malignas.

- CA5.1. Clasificáronse as neoplasias.



- CA5.2. Caracterizáronse as neoplasias benignas e malignas.
- CA5.3. Detallouse a epidemioloxía do cancro.
- CA5.4. Clasificáronse os axentes carcinógenos.
- CA5.5. Detalláronse as manifestacións clínicas dos tumores.
- CA5.6. Especificáronse os sistemas de prevención e diagnóstico precoz do cancro.
- CA5.7. Describíronse as probas de diagnóstico do cancro e as posibilidades terapéuticas.
- CA5.8. Analizáronse as manifestacións das neoplasias malignas máis frecuentes.
- RA6. Recoñece manifestacións de doenzas dos grandes sistemas do organismo e describe as alteracións fisiolóxicas das patoloxías máis frecuentes.
- CA6.1. Definiuse a actividade fisiolóxica de órganos e aparellos.
- CA6.2. Describiuse a sintomatoloxía por aparellos máis frecuente.
- CA6.3. Clasificáronse os signos clínicos por aparellos máis frecuentes.
- CA6.4. Especificáronse as causas de fallo orgánico.
- CA6.5. Detalláronse as manifestacións da insuficiencia de órganos e aparellos.
- CA6.6. Utilizouse a terminoloxía clínica.
- RA7. Recoñece trastornos hemodinámicos e vasculares, tendo en conta a relación das súas alteracións con doenzas humanas de gran morbilidade e alta mortalidade.
- CA7.1. Describiuse o mecanismo fisiopatolóxico do edema.
- CA7.2. Detallouse o proceso de formación dun trombo.
- CA7.3. Definiuse a embolia.



– CA7.4. Explicáronse as repercusións orgánicas do bloqueo da rega sanguínea no tromboembolismo.

– CA7.5. Descríronse as características da cardiopatía isquémica.

– CA7.6. Descríronse as características da embolia pulmonar.

– CA7.7. Relacionáronse os trastornos hemodinámicos cos accidentes cerebrovasculares.

• RA8. Recoñece trastornos endócrino-metabólicos e da alimentación, en relación con manifestacións de patoloxías comúns.

– CA8.1. Detalláronse os aspectos cuantitativos e cualitativos da alimentación normal.

– CA8.2. Definíronse as características das alteracións fisiopatolóxicas endócrino-metabólicas máis frecuentes.

– CA8.3. Descríronse as consecuencias fisiopatolóxicas das carencias alimentarias.

– CA8.4. Explicáronse as características da obesidade.

– CA8.5. Analizouse o proceso fisiopatolóxico da diabetese.

– CA8.6. Analizouse o proceso metabólico dos lípidos.

– CA8.7. Detalláronse as repercusións orgánicas do exceso de colesterol.

1.4.2. Contidos básicos.

BC1. Recoñecemento da estrutura e organización xeral do organismo humano.

• Análise da estrutura xerárquica do organismo.

• Citoloxía. Estrutura e función da célula.

• Histoloxía. Clasificación e función dos tecidos.

• Clasificación dos sistemas e aparellos do organismo.



• Topografía corporal. Posición anatómica. Planos e eixes. Terminoloxía de posición, dirección e movemento. Rexións e cavidades corporais.

BC2. Identificación do proceso de desenvolvemento da doenza.

- Proceso patolóxico.
- Alteración da función e a estrutura normal da célula. Cambios adaptativos. Lesións celulares reversibles e irreversibles.
- Análise da etioloxía, a fisiopatoloxía e a semioloxía da doenza.
- Fases e evolución da doenza. Grupos de doenzas. Complicacións e incidencias da doenza.
- Clínica da doenza.
- Procedementos diagnósticos. Análises clínicas. Estudo citolóxico e anatomopatolóxico. Técnicas de diagnóstico a través da imaxe. Determinación da actividade eléctrica.
- Recursos terapéuticos.
- Prognóstico.
- Terminoloxía clínica.

BC3. Recoñecemento dos trastornos do sistema inmunitario.

- Inmunidade natural e específica.
- Células do sistema inmunitario.
- Citocinas.
- Antíxenos de histocompatibilidade. Regulación da resposta inmune e asociación entre HLA e doenza.
- Trastornos do sistema inmunitario. Reaccións de hipersensibilidade. Doenzas autoinmunes. Síndromes de inmunodeficiencia.
- Inmunización activa e pasiva.



BC4. Identificación das características das doenzas infecciosas.

- Axentes infecciosos. Transmisión e diseminación de axentes infecciosos. Cadea infecciosa. Mecanismos de lesión dos microorganismos.

- Resposta inflamatoria.

- Inflamación aguda. Patróns morfolóxicos da inflamación aguda. Inflamación supurativa. Inflamación mononuclear e granulomatosa. Inflamación citopático-citoproliferativa. Inflamación necrotizante.

- Inflamación crónica e cicatrización.

- Principais doenzas infecciosas humanas: infeccións gastrointestinais, infeccións respiratorias víricas e bacterianas, infeccións do sistema nervioso, infeccións oportunistas e doenzas de transmisión sexual.

- Terapéutica infecciosa.

BC5. Identificación do proceso de desenvolvemento tumoral.

- Clasificación e epidemioloxía das neoplasias.

- Bases moleculares do cancro. Oncoxenes. Xenos supresores do cancro.

- Bioloxía do crecemento tumoral.

- Axentes carcinóxenos: químicos, radiación e virus oncoxénicos.

- Defensas fronte a tumores: inmunovixilancia; antíxenos tumorais.

- Manifestacións locais e xerais dos tumores.

- Gradación e estadificación do tumor.

- Prevención, diagnóstico e tratamento. Screening e diagnóstico precoz. Marcadores tumorais. Posibilidades terapéuticas.

- Neoplasias malignas máis frecuentes.



BC6. Recoñecemento das manifestacións de doenzas dos grandes sistemas do organismo.

- Fisiopatoloxía respiratoria. Equilibrio ácido-base. Doenzas do aparello respiratorio. Insuficiencia respiratoria.

- Doenzas cardiocirculatorias. Fisioloxía cardiocirculatoria. Manifestacións cardíacas e vasculares. Insuficiencia cardíaca.

- Doenzas neurolóxicas e dos órganos dos sentidos. Fisioloxía neurolóxica e dos órganos dos sentidos. Manifestacións neurolóxicas e dos órganos dos sentidos.

- Trastornos do aparello dixestivo. Fisioloxía dixestiva. Patoloxía dixestiva, hepática, biliar e pancreática.

- Patoloxía uroxenital. Proceso de formación de ouriños. Patoloxía renal e de vías urinarias. Insuficiencia renal. Patoloxía do aparello reprodutor masculino e feminino.

BC7. Recoñecemento de trastornos hemodinámicos e vasculares.

- Hemostasia e coagulación.

- Formación de trombos e émbolos.

- Trombose arterial e venosa.

- Fisiopatoloxía do edema.

- Repercusións do bloqueio da rega. Infarto.

- Patoloxías relacionadas con alteracións do fluxo sanguíneo. Cardiopatía isquémica. Tromboembolismo pulmonar. Accidentes cerebrovasculares.

- Hipertensión arterial.

BC8. Recoñecemento dos trastornos endócrino-metabólicos e da alimentación.

- Alimentación e nutrición.



- Hormonas. Alteracións endócrinas máis frecuentes.
- Fisiopatoloxía da alimentación: déficits nutricionais, vitamínicos e minerais. Obesidade.
- Fisiopatoloxía do metabolismo da glicosa. Metabolismo e regulación hormonal da glicosa. Patoloxía do metabolismo dos carbohidratos. Diabete: coma hipoglicémico, hiperosmolar e cetoacidótico. Probas diagnósticas.
- Alteracións do metabolismo dos lípidos: lipoproteínas. Metabolismo e transporte dos lípidos. Ateroxénese. Dislipemias.
- Fisiopatoloxía da reprodución. Regulación hormonal da reprodución. Patoloxía da reprodución. Probas diagnósticas.

1.4.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de prestación do servizo.

Esta función abrangue aspectos como a identificación dos trastornos patolóxicos do/da usuario/a.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Laboratorios de análises clínicas.
- Laboratorios de anatomía patolóxica.
- Citodiagnóstico.
- Necropsias clínicas e medicolegais.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a) e b) do ciclo formativo, e as competencias f) e m).

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

- Recoñecemento e localización dos órganos e as estruturas no organismo.



- Relacións entre órganos e sistemas.
- Utilización da terminoloxía médico-clínica.
- Semioloxía por aparellos ou sistemas.
- Interpretación das bases da semántica médica e das principais doenzas.

1.5. Módulo profesional: Análise bioquímica.

- Equivalencia en créditos ECTS: 10.
- Código: MP1371.
- Duración: 175 horas.

1.5.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Aplica as técnicas utilizadas no laboratorio de bioquímica clínica, e identifica os equipamentos e as súas aplicacións.

– CA1.1. Detállouse o fundamento das técnicas baseadas nos métodos de detección da radiación electromagnética.

– CA1.2. Detállouse o fundamento da espectrometría de masas.

– CA1.3. Descríronse os mecanismos de separación cromatográfica.

– CA1.4. Descríuse o fundamento da osmometría.

– CA1.5. Identifícaronse os compoñentes de aparellos e equipamentos.

– CA1.6. Interpretouse o protocolo da técnica e as características do método de análise.

– CA1.7. Puxéronse a punto os equipamentos en función da técnica e dos parámetros que cumpra determinar.

– CA1.8. Identifícaronse os riscos inherentes ao método de traballo e a técnica instrumental seleccionada.



- CA1.9. Seleccionáronse os brancos e os reactivos, e procesáronse os controis.
- CA1.10. Preparáronse os patróns e obtivéronse as curvas de calibración.
- CA1.11. Realizáronse medicións a punto final, dos puntos e cinéticas.
- CA1.12. Preparáronse as fases e aplicouse a mostra para a separación cromatográfica.
- CA1.13. Seguiuse a secuencia correcta de realización da análise segundo os procedementos establecidos.
- CA1.14. Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso.
- CA1.15. Aplicáronse os procedementos de mantemento, conservación e limpeza de equipamentos e materiais.
- CA1.16. Definiuse o uso eficiente dos recursos.
- RA2. Analiza as magnitudes bioquímicas relacionadas co metabolismo dos principios inmediatos, logo de seleccionar a técnica adecuada.
 - CA2.1. Definíronse os perfís bioquímicos relacionados co metabolismo dos principios inmediatos.
 - CA2.2. Interpretouse o protocolo da técnica.
 - CA2.3. Puxéronse a punto os equipamentos en función da técnica e os parámetros que cumpra determinar.
 - CA2.4. Seleccionáronse os brancos e reactivos, e procesáronse os controis.
 - CA2.5. Mediuse a concentración de glicosa, frutosamina e Hb glicosilada.
 - CA2.6. Describiuse o metabolismo das lipoproteínas.
 - CA2.7. Determinouse a concentración de lípidos e apoproteínas.



- CA2.8. Mediuse a concentración de proteínas.
- CA2.9. Realizáronse proteinogramas, e identificáronse e cuantificáronse as fraccións.
- CA2.10. Valorouse a coherencia do resultado obtido e, de ser o caso, aplicáronse medidas correctoras.
- CA2.11. Relacionáronse as desviacións destes parámetros coas principais síndromes asociadas.
- CA2.12. Recolléronse datos e efectuouse o control de calidade referido ás análises realizadas.
- CA2.13. Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso.
- RA3. Analiza magnitudes bioquímicas relacionadas cos produtos finais do metabolismo, logo de seleccionar a técnica adecuada.
- CA3.1. Utilizáronse métodos espectrofotométricos e sistemas de química seca na determinación destas magnitudes.
- CA3.2. Interpretouse o protocolo da técnica.
- CA3.3. Verificouse a calibración do equipamento.
- CA3.4. Realizouse a posta a punto dos equipamentos en función da técnica e os parámetros que cumpra determinar.
- CA3.5. Seleccionáronse os reactivos e os brancos, e procesáronse os controis.
- CA3.6. Determináronse magnitudes como a bilirrubina, a creatinina, o ácido úrico, a urea e o ácido láctico.
- CA3.7. Valorouse a coherencia do resultado obtido e, de ser o caso, aplicáronse medidas correctoras.
- CA3.8. Relacionáronse as desviacións destes parámetros coas principais síndromes asociadas.



- CA3.9. Recolléronse datos e efectuouse o control de calidade analítico.
- CA3.10. Aplicáronse as normas de calidade, de prevención de riscos laborais e de protección ambiental en todo o proceso.
- CA3.11. Cubríronse informes técnicos.
- RA4. Determina encimas e describe a secuencia do procedemento.
- CA4.1. Clasificáronse os encimas segundo a súa función e a súa localización.
- CA4.2. Describiuse o fundamento da determinación da actividade encimática.
- CA4.3. Interpretouse o protocolo da técnica.
- CA4.4. Verificouse a calibración do equipamento.
- CA4.5. Determináronse os encimas hepáticos e pancreáticos.
- CA4.6. Determináronse os encimas musculares e cardíacos.
- CA4.7. Separáronse isoencimas por electroforese.
- CA4.8. Relacionáronse as desviacións destes parámetros coas principais patoloxías asociadas.
- CA4.9. Recolléronse datos e efectuouse o control de calidade analítico.
- CA4.10. Cubríronse informes técnicos.
- CA4.11. Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso.
- RA5. Realiza técnicas de estudo de mostras de ouriños, seguindo os protocolos establecidos.
- CA5.1. Aplicáronse técnicas de análise fisicoquímica e bioquímica.
- CA5.2. Centrifugouse a mostra e obtívose o sedimento.



- CA5.3. Definíronse as características microscópicas do sedimento urinario.
- CA5.4. Realizouse a análise microscópica do sedimento urinario.
- CA5.5. Elaborouse un arquivo dixital das imaxes obtidas.
- CA5.6. Determinouse a concentración de substancias excretadas en ouriños de 24 horas.
- CA5.7. Calculouse o aclaramento de creatinina.
- CA5.8. Relacionáronse as desviacións destes parámetros coas principais patoloxías asociadas.
- CA5.9. Realizáronse análises de cálculos urinarios.
- CA5.10. Aplicáronse as normas de calidade, seguridade, saúde laboral e protección ambiental en todo o proceso.
- CA5.11. Aplicáronse criterios de orde e limpeza na recollida de equipamentos e materiais.
- RA6. Caracteriza determinacións en feces e outros líquidos corporais, logo de seleccionar a técnica en función da mostra.
- CA6.1. Definíronse as magnitudes bioquímicas asociadas á absorción.
- CA6.2. Definíronse as características macroscópicas e microscópicas da malabsorción en feces.
- CA6.3. Determinouse o pH das feces e a presenza de substancias redutoras.
- CA6.4. Realizouse o exame microscópico de feces.
- CA6.5. Determinouse a presenza de sangue nas feces.
- CA6.6. Determináronse magnitudes bioquímicas en LCR e en líquidos serosos.
- CA6.7. Realizouse o recuento de elementos formes en LCR e en líquidos serosos.



- CA6.8. Identificáronse as determinacións bioquímicas e microscópicas que cumpra realizar en líquido sinovial.
- CA6.9. Identificáronse as determinacións bioquímicas e microscópicas que cumpra realizar en seme.
- CA6.10. Realizouse a avaliación macroscópica e microscópica do seme.
- CA6.11. Relacionáronse as desviacións destes parámetros coas principais patoloxías asociadas.
- CA6.12. Aplicáronse as normas de calidade, seguridade, saúde laboral e protección ambiental en todo o proceso.
- CA6.13. Aplicáronse criterios de orde e limpeza na recollida de equipamentos e materiais.
- RA7. Determina magnitudes relacionadas cos equilibrios hidroelectrolítico e ácido-base, en asociación cos trastornos correspondentes.
- CA7.1. Identificáronse os parámetros bioquímicos dos trastornos hidroelectrolíticos e ácido-base.
- CA7.2. Describiuse a técnica que determina a osmolalidade.
- CA7.3. Describíronse as técnicas de determinación de gases e electrólitos.
- CA7.4. Definíronse as magnitudes bioquímicas relacionadas co metabolismo do calcio e do fósforo.
- CA7.5. Identificáronse os patróns de alteración de gases no sangue.
- CA7.6. Describíronse as magnitudes que cumpra determinar á cabeceira do/da paciente.
- CA7.7. Verificouse a calibración do equipamento e procesáronse os controis.
- CA7.8. Determinouse a concentración de electrólitos como sodio e potasio.



– CA7.9. Relacionáronse as desviacións destes parámetros coas principais patoloxías asociadas.

– CA7.10. Aplicáronse as normas de calidade, seguridade, saúde laboral e protección ambiental en todo o proceso.

• RA8. Caracteriza as determinacións indicadas noutros estudos especiais e describíronse as técnicas que se vaian empregar.

– CA8.1. Definíronse os principais patróns de alteración hormonal.

– CA8.2. Describíronse as probas basais e funcionais utilizadas no diagnóstico dos trastornos endócrinos.

– CA8.3. Describíronse as técnicas utilizadas na monitorización de fármacos e na determinación de marcadores tumorais.

– CA8.4. Identificáronse os parámetros bioquímicos no diagnóstico e no seguimento do embarazo.

– CA8.5. Enumeráronse as determinacións propias do diagnóstico de metabolopatías.

– CA8.6. Interpretouse o protocolo da técnica.

– CA8.7. Puxéronse a punto os equipamentos en función da técnica e dos parámetros que haxa que determinar.

– CA8.8. Seleccionáronse os brancos e reactivos, e procesáronse os controis.

– CA8.9. Determináronse hormonas como TSH, T3 e T4.

– CA8.10. Determináronse marcadores tumorais.

– CA8.11. Realizáronse procedementos para detectar a presenza de drogas de abuso e tóxicos en mostras biolóxicas.

– CA8.12. Relacionáronse as desviacións destes parámetros coas principais patoloxías asociadas.



– CA8.13. Aplicáronse as normas de calidade, seguridade, saúde laboral e protección ambiental en todo o proceso.

1.5.2. Contidos básicos.

BC1. Aplicación de técnicas utilizadas no laboratorio de bioquímica clínica.

- Selección de técnicas ou métodos de análise. Principais propiedades físicas e químicas que se utilizan en análise instrumental. Factores que condicionan a selección da técnica ou o método de análise.

- Espectrometría de absorción molecular. Principios xerais das técnicas espectroscópicas. Lei de Lambert-Beer. Tipos de instrumentos e compoñentes dos equipamentos. Curvas de calibración e rango de linearidade. Posta a punto, funcionamento e mantemento dos equipamentos.

- Espectrometría de emisión e absorción atómica.

- Espectrometría de luminescencia: fluorescencia e quimioluminescencia molecular.

- Espectrometría de dispersión da radiación. Turbidimetría e nefelometría.

- Refractometría de líquidos.

- Fotometría de reflectancia. Química seca.

- Espectrometría de masas. Fundamento da técnica e compoñentes dos espectrómetros de masas. Acoplamento con equipamentos cromatográficos. Espectrometría de masas en tándem.

- Cromatografía. Mecanismos de separación cromatográfica. Cromatografía en columna: HPLC e cromatografía de gases. Interpretación dos parámetros básicos dun cromatograma.

- Osmometría.

- Automatización. Principais compoñentes dos sistemas automatizados. Automatización das fases preanalítica, analítica e postanalítica. Fluxo de operacións. Funcións do técnico no control, manexo e mantemento dos equipamentos modulares.

- Uso eficiente dos recursos.



BC2. Análise de magnitudes bioquímicas relacionadas co metabolismo de principios inmediatos.

- Patróns de alteración do metabolismo hidrocarbonado. Hiperglicemias e hipoglicemias. Determinacións: glicemia basal, hemoglobina glicosilada, fruttosamina. Test de tolerancia á glicosa oral e test de O'Sullivan. Valores de referencia e significado clínico.

- Patróns de alteración do metabolismo de lípidos e lipoproteínas. Metabolismo das lipoproteínas plasmáticas. Hiperlipemias e hipolipemias. Determinacións: triglicéridos, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL e apoproteínas.

- Patróns de alteración do metabolismo de proteínas. Principais proteínas plasmáticas e o seu significado clínico. Determinacións: proteínas totais, albumina e outras proteínas específicas. Valores de referencia e significado clínico. Separación electroforética de proteínas plasmáticas. Valores de referencia. Patoloxías máis comúns que modifican o patrón electroforético. Estudo dos compoñentes monoclonais.

BC3. Análise de magnitudes bioquímicas relacionadas cos produtos finais do metabolismo.

- Compostos nitroxenados non proteicos: amonio, urea e creatinina. Determinacións. Aclaramentos.

- Corpos cetónicos.

- Determinación de bilirrubina total, directa e indirecta. Patróns de alteración.

- Ácido láctico e pirúvico.

- Alteracións do metabolismo das purinas: determinación de ácido úrico.

BC4. Determinación de encimas.

- Utilidade da determinación encimática no diagnóstico clínico.

- Encimas. Fisioloxía e cinética encimática. Clasificación dos encimas. Determinación da actividade encimática.

- Isoencimas: determinación.



- Patróns de alteración encimática asociados a patoloxías cardíacas, musculares, hepáticas, pancreáticas, etc.

BC5. Realización de técnicas de estudo de mostras de ouriños.

- Estudo da ouriños. Exame físico e bioquímico dos ouriños. Análise microscópica do sedimento urinario: células, cilindros, cristais e microorganismos. Patróns de alteración.

- Determinación cuantitativa de substancias eliminadas polos ouriños.

- Aclaramentos. Cálculo do aclaramento de creatinina. Fórmulas de estimación da filtra-xe glomerular.

- Análise de cálculos urinarios.

BC6. Caracterización das determinacións en feces e outros líquidos corporais.

- Estudo da función dixestiva. Probas de laboratorio para o estudo da función dixestiva. Determinación de substancias eliminadas por feces.

- Determinación da presenza de sangue nas feces.

- Estudo bioquímico e microscópico doutros líquidos corporais: cefalorraquídeo e sinovial.

- Estudo bioquímico e microscópico de líquidos serosos: pleurais, pericárdicos e peritoneais.

- Técnicas de reprodución asistida. Seminograma.

BC7. Determinación de magnitudes bioquímicas relacionadas cos trastornos dos equilibrios hidroelectrolítico e ácido-base.

- Equilibrio hidroelectrolítico. Patróns de alteración do EHE. Determinación da osmolaridade. Electrólitos de interese diagnóstico. Eléctrodos selectivos para compostos iónicos. Determinación de electrólitos.

- Patróns de alteración do EAB. Regulación do equilibrio ácido-base. Acidoses e alcaloses metabólicas e respiratorias. Determinación de gases no sangue. Gasometría.

- Determinacións á cabeceira do/da paciente (POCT).



BC8. Caracterización das determinacións indicadas en estudos especiais.

- Fisiopatoloxía hormonal. Patróns de alteración hormonal. Probas basais e funcionais. Métodos de determinación de hormonas.

- Marcadores tumorais. Aplicacións clínicas e valor diagnóstico. Marcadores tumorais máis utilizados. Determinación de marcadores tumorais.

- Monitorización de fármacos. Fármacos que se monitorizan habitualmente na práctica clínica. Técnicas analíticas para a monitorización de fármacos.

- Detección e cuantificación de drogas de abuso e outros tóxicos.

- Embarazo e neonatoloxía. Diagnóstico bioquímico do embarazo. Marcadores bioquímicos para o diagnóstico prenatal. Detección precoz de doenzas endócrino-metabólicas en neonatos/as.

- Probas de fecundación.

- Protocolo do estudo de cálculos biliares.

1.5.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desenvolver as funcións de realizar análises bioquímicas en mostras biolóxicas.

Esta función abrangue aspectos como:

- Selección da técnica.
- Posta a punto dos equipamentos.
- Preparación de reactivos.
- Validación técnica do resultado.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Laboratorios de análises clínicas hospitalarios e extrahospitalarios, laboratorios de institutos de toxicoloxía, de investigación biosanitaria, de toxicoloxía, de clínicas veterinarias e de xenética clínica e diagnóstico prenatal.



- Centros de reprodución asistida.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais b), f), g), h), i), k), n), ñ), o), r), s) e t) do ciclo formativo, e as competencias c), f), h), j), l), m) e n).

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

- Identificación da técnica segundo a magnitude que cumpra analizar.
- Interpretación de protocolos.
- Calibración dos equipamentos.
- Determinación de magnitudes bioquímicas en mostras biolóxicas.
- Realización e valoración do control de calidade analítico.
- Aplicación das normas de calidade, seguridade, saúde laboral e protección ambiental.

1.6. Módulo profesional: Técnicas de inmunodiagnóstico.

- Equivalencia en créditos ECTS: 8.
- Código: MP1372.
- Duración: 70 horas.

1.6.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Aplica técnicas inmunolóxicas baseadas en reaccións antíxeno-anticorpo secundarias, e diferencia os seus fundamentos.

- CA1.1. Detalláronse as técnicas inmunolóxicas baseadas nas reaccións antíxeno-anticorpo secundarias.

- CA1.2. Comprobase a correspondencia entre as listaxes de traballo e as mostras problema.

- CA1.3. Preparáronse as dilucións seriadas necesarias para as técnicas.



- CA1.4. Realizáronse as técnicas baseadas en reaccións secundarias segundo os protocolos establecidos.
- CA1.5. Expresáronse os resultados das técnicas de aglutinación en forma de título.
- CA1.6. Identificáronse as pautas de diagnóstico e seguimento serolóxico das principais doenzas infecciosas.
- CA1.7. Rexistráronse e interpretáronse os resultados das técnicas.
- CA1.8. Aplicáronse as normas de prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso.
- CA1.9. Efectuouse o control de calidade referido aos ensaios realizados.
- RA2. Aplica técnicas inmunolóxicas baseadas en reaccións antíxeno-anticorpo primarias, e diferencia os seus fundamentos.
- CA2.1. Detalláronse as técnicas inmunolóxicas baseadas nas reaccións antíxeno-anticorpo primarias.
- CA2.2. Clasificáronse os inmunoensaios atendendo á súa metodoloxía e aos marcadores utilizados.
- CA2.3. Diferenciáronse as etapas da execución do inmunoensaio.
- CA2.4. Detalláronse os compoñentes do equipamento e o seu funcionamento.
- CA2.5. Calibrouse o equipamento e procesáronse os controis antes de empezar o ensaio.
- CA2.6. Verificouse a correcta colocación e a retirada das mostras.
- CA2.7. Realizáronse as técnicas de inmunoensaio segundo os protocolos establecidos.
- CA2.8. Representouse a curva de calibración para a cuantificación do analito.
- CA2.9. Interpretáronse os resultados obtidos.



– CA2.10. Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso.

• RA3. Detecta autoanticorpos aplicando as técnicas para o diagnóstico de doenzas autoinmunes.

– CA3.1. Detalláronse os anticorpos asociados ás doenzas autoinmunes.

– CA3.2. Preparáronse as dilucións de soros e controis.

– CA3.3. Estableceuse a secuencia de actividades nas etapas da execución da técnica.

– CA3.4. Procesáronse as mostras para a súa observación ao microscopio de fluorescencia.

– CA3.5. Identificáronse os patróns de fluorescencia.

– CA3.6. Comprobáronse os controis.

– CA3.7. Definíronse os criterios de validez da proba.

– CA3.8. Describíronse outras técnicas de detección de autoanticorpos.

– CA3.9. Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso.

• RA4. Aplica técnicas de estudo de hipersensibilidade, tendo en conta a relación entre o antíxeno e a técnica que se vaia desenvolver.

– CA4.1. Detalláronse as técnicas relacionadas co diagnóstico de hipersensibilidade.

– CA4.2. Comprobouse a correspondencia entre as listaxes de traballo e as mostras problema.

– CA4.3. Seleccionouse o extracto antixénico segundo a proba que se vaia realizar.

– CA4.4. Describíronse as técnicas indicadas para a detección de IgE en función dos equipamentos dispoñibles.



– CA4.5. Detalláronse as técnicas máis adecuadas para a avaliación da hipersensibilidade retardada.

– CA4.6. Realizáronse as técnicas de inmunoensaio relacionadas co diagnóstico de alerxia.

– CA4.7. Interpretáronse os resultados obtidos.

– CA4.8. Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso.

– CA4.9. Aplicáronse criterios de orde e limpeza na realización do procedemento.

• RA5. Aplica técnicas de identificación de poboacións celulares por citometría de fluxo, e realiza o mantemento preventivo do equipamento.

– CA5.1. Detállouse o funcionamento do citómetro de fluxo.

– CA5.2. Realizouse a calibración do láser.

– CA5.3. Pasáronse os controis en función das células que cumpra cuantificar.

– CA5.4. Incubouse a mostra co anticorpo ou anticorpos monoclonais marcados.

– CA5.5. Seleccionouse o protocolo de manexo do citómetro de fluxo para a técnica específica.

– CA5.6. Valorouse a coherencia do resultado do citograma.

– CA5.7. Realizouse o mantemento preventivo do citómetro.

– CA5.8. Identificáronse e aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso.

• RA6. Valora a funcionalidade da inmunidade celular e describe as técnicas de cultivo celular aplicables en cada caso.

– CA6.1. Recoñeceuse a importancia da realización de probas de función celular no estudo das inmunodeficiencias primarias.



- CA6.2. Detalláronse as técnicas de estudo.
- CA6.3. Realizouse o illamento de linfocitos a partir da mostra de sangue periférico (gradiente de Ficoll) e a súa disposición nas placas de cultivo.
- CA6.4. Realizouse o cultivo e a estimulación dos linfocitos cos mitóxenos seleccionados.
- CA6.5. Valorouse a proliferación celular mediante a técnica do recuento en cámara, no citómetro de fluxo ou en contador de partículas beta.
- CA6.6. Aplicáronse as técnicas para valorar a función fagocítica.
- CA6.7. Interpretáronse os resultados.
- CA6.8. Establecéronse e aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso.
- RA7. Aplica estudos de tipificación HLA e identifica o polimorfismo do complexo maior de histocompatibilidade.
- CA7.1. Detalláronse os obxectivos das técnicas de tipificación de antíxenos de histocompatibilidade.
- CA7.2. Diferenciáronse os estudos de histocompatibilidade que se realizan para a tipificación dun posible doador.
- CA7.3. Determináronse os estudos de histocompatibilidade que se realizan para a tipificación en probas de paternidade.
- CA7.4. Seleccionáronse os marcadores segundo o tipo de HLA que cumpra determinar.
- CA7.5. Separáronse os linfocitos que se vaian utilizar en estudos de histocompatibilidade.
- CA7.6. Léronse ao microscopio de fluorescencia as placas da técnica de microlinfocitotoxicidade.



– CA7.7. Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso.

– CA7.8. Diferenciáronse as técnicas de bioloxía molecular utilizadas para a tipificación.

1.6.2. Contidos básicos.

BC1. Aplicación de técnicas baseadas en reaccións antíxeno-anticorpo secundarias.

- Características da reacción antíxeno-anticorpo.
- Técnicas directas e indirectas de aglutinación. Técnicas de inhibición da aglutinación.
- Técnicas de precipitación en medio líquido: inmunoturbidimetría e inmunonefelometría.
- Técnicas de precipitación en xel: inmunodifusión radial; inmunodifusión dobre; inmu-noelectroforese; inmunofixación.
- Técnicas de fixación do complemento.
- Diagnóstico e seguimento serolóxico das doenzas infecciosas bacterianas, víricas, fúnxicas e parasitarias.

BC2. Aplicación de técnicas baseadas en reaccións antíxeno-anticorpo primarias.

- Clasificación de inmunoensaos: competitivos e non competitivos; homoxéneos e heteroxéneos.
- Representación de datos e obtención de resultados.
- Sistemas de amplificación de sinais. Técnica do complexo avidina-biotina-peroxidasa.
- Encimoinmunoensaos homoxéneos. Inmunoensaio encimático multiplicado (EMIT).
- Encimoinmunoensaos heteroxéneos. Ensaos de inmunoadsorción ligados a encimas (ELISA): competitivos e non competitivos. Encimoinmunoensaio microparticulado (MEIA).
- Radioinmunoensaos.
- Fluoroinmunoensaos: homoxéneos e heteroxéneos.



- Inmunoensaios quimioluminescentes.
- Tests inmunocromatográficos.
- Técnicas de inmunofluorescencia. Inmunofluorescencia directa e indirecta.
- Técnica *western blot*.

BC3. Detección de autoanticorpos.

- Doenzas autoinmunes e anticorpos asociados: sistémicas, endócrinas, hepáticas, renaís, gastrointestinais, cutáneas e neuromusculares.
- Anticorpos organoespecíficos.
- Anticorpos non organoespecíficos. Antinucleares. ANCA. Factor reumatoide. Antifosfolípidos. Anti-CCP.
- Determinación de autoanticorpos por inmunofluorescencia indirecta. Patróns de fluorescencia. Expresión de resultados. Títulos.
- Determinación de autoanticorpos mediante ELISA.

BC4. Aplicación de técnicas de estudo de hipersensibilidade.

- Técnicas para o diagnóstico de alerxias. Determinacións de IgE total e específica. Test de activación de basófilos por citometría de fluxo. Test de liberación de histamina por fluorimetría.
- Avaliación da hipersensibilidade retardada.

BC5. Aplicación de técnicas de identificación de poboacións celulares por citometría de fluxo.

- Preparación de suspensións celulares. Técnicas de marcaxe con anticorpos monoclonais.
- Funcionamento dun citómetro de fluxo. Compoñentes dun citómetro de fluxo. Dispersión óptica e fluorescencia. Fluorocromos. Calibración e control de calidade en citometría de fluxo. Mantemento preventivo do citómetro. Análise de datos.



- Aplicacións da citometría de fluxo. Determinacións de poboacións celulares en sangue periférico. Inmunofenotipaxe celular: leucemias, linfomas e outros tipos celulares. Estudos funcionais por citometría de fluxo. Separación celular por citometría. Cuantificación de moléculas.

- Outras técnicas de separación celular. Separación celular inmunomagnética. Técnicas de inmunotoxicidade.

BC6. Valoración da funcionalidade da inmunidade celular.

- Técnicas de separación de linfocitos por centrifugación en gradiente de Ficoll.
- Estudo da funcionalidade dos linfocitos B.
- Estudo da funcionalidade dos linfocitos T. Probas de proliferación celular. Determinación da produción de citocinas. Ensaio de citotoxicidade.
- Cuantificación de subpoboacións de linfocitos T.
- Estudo das células fagocíticas. Redución do nitroblue tetrazolium. Utilización de bacterias marcadas para a valoración da actividade bactericida. Ensaio de quimiotaxe.
- Estudo das alteracións do complemento. Cuantificación das fraccións C3 e C4. Análise da vía clásica.

BC7. Aplicación de estudos de tipificación HLA.

- Moléculas MHC.
- Estudos de histocompatibilidade. Técnicas de tipificación HLA. Microlinfotoxicidade. Técnicas de bioloxía molecular. Probas cruzadas (*cross match*) linfocitarias. Detección de anticorpos citotóxicos anti-HLA.
- Aplicacións dos estudos de histocompatibilidade. Transplantes de órganos. Estudos de paternidade. Estudos antropolóxicos.

1.6.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desenvolver as funcións de aplicar técnicas de inmunodiagnóstico, colaborar na calibración do citómetro de fluxo e realizar o seu mantemento preventivo.



A función de aplicar técnicas de inmunodiagnóstico abrangue aspectos como:

- Preparar e diluír mostras e reactivos.
- Realizar técnicas inmunolóxicas baseadas na reacción antíxeno-anticorpo (Ax-Ac) primaria e secundaria.
- Aplicar técnicas para o diagnóstico de doenzas autoinmunes, o estudo de hipersensibilidade, a identificación de poboacións celulares, a valoración da inmunidade celular e os estudos de tipificación HLA e de doenzas infecciosas.
- Realizar o *western blot*.
- Colaborar na realización do marcaxe con fluorocromos.
- Realizar a calibración e o mantemento preventivo do citómetro de fluxo.
- Avaliar a coherencia dos datos obtidos da análise e redacción dos informes técnicos correspondentes.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en laboratorios clínicos e de anatomía patolóxica, laboratorios de investigación biosanitaria, de toxicoloxía, de clínicas veterinarias e farmacéuticos.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais f), g), k), n), ñ), o) e y) do ciclo formativo, e as competencias f), j), l) e m).

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

- Realización de técnicas baseadas na reacción Ax-Ac secundaria.
- Técnicas de diagnóstico e seguimento das principais doenzas infecciosas.
- Realización de técnicas baseadas na reacción Ax-Ac primaria (inmunoensaios e *western blot*).
- Aplicación de técnicas para a detección de autoanticorpos.



- Estudo da hipersensibilidade no laboratorio.
- Uso do citómetro de fluxo para a detección de subpoboacións celulares, as súas aplicacións, a súa calibración e o seu mantemento preventivo.
- Aplicación de técnicas de cultivo celular para valorar a inmunidade celular.
- Aplicación de técnicas para tipificación HLA e os seus usos.
- Avaliación da coherencia dos datos obtidos da análise, para efectuar os informes técnicos de control de calidade correspondentes.

1.7. Módulo profesional: Microbioloxía clínica.

- Equivalencia en créditos ECTS: 10.
- Código: MP1373.
- Duración: 157 horas.

1.7.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Aplica protocolos de seguridade e prevención de riscos no laboratorio de microbioloxía clínica, interpretando a normativa.
 - CA1.1. Clasificáronse os microorganismos en grupos de risco.
 - CA1.2. Caracterizáronse os niveis de seguridade biolóxica dos laboratorios.
 - CA1.3. Identificouse o nivel de perigo asociado aos procedementos.
 - CA1.4. Organizáronse as medidas e os equipamentos de protección para diferentes áreas e situacións de traballo.
 - CA1.5. Seleccionáronse as barreiras primarias e secundarias na prevención de accidentes biolóxicos.
 - CA1.6. Aplicáronse as técnicas de desinfección e de esterilización.



– CA1.7. Propuxéronse solucións ás causas máis frecuentes de accidentes no laboratorio de microbioloxía.

– CA1.8. Verificouse a aplicación das normas de prevención e seguridade persoais e colectivas, así como as de protección ambiental, na execución das técnicas específicas.

– CA1.9. Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.

– CA1.10. Cubriuse a documentación relacionada coa xestión da prevención e seguridade, así como a de protección ambiental.

– CA1.11. Estableceuse o procedemento para a eliminación dos residuos xerados no laboratorio, consonte a normativa ambiental.

• RA2. Aplica técnicas de tinguadura e observación de microorganismos a cultivos e mostras biolóxicas, logo de seleccionar os procedementos adecuados.

– CA2.1. Identificáronse as características xerais de bacterias, fungos, parasitos e virus, a súa correcta denominación e a cadea epidemiolóxica.

– CA2.2. Recoñecéronse os materiais e os aparellos de uso habitual no laboratorio de microbioloxía, así como a súa aplicación.

– CA2.3. Describíronse as características morfolóxicas, tintorias e diferenciais das especies microbianas.

– CA2.4. Seleccionáronse os materiais e os colorantes.

– CA2.5. Especificáronse as técnicas de observación microscópica utilizadas.

– CA2.6. Realizouse a preparación da extensión.

– CA2.7. Aplicáronse técnicas de tinguadura específicas.

– CA2.8. Realizouse a observación das extensións ao microscopio.

– CA2.9. Interpretouse o resultado da observación microscópica.



- RA3. Prepara medios para o cultivo de microorganismos, interpretando os protocolos establecidos.

- CA3.1. Clasificáronse os medios de cultivo máis utilizados en microbioloxía clínica.

- CA3.2. Seleccionáronse os medios de cultivo en función do tipo de mostra clínica.

- CA3.3. Detallouse a composición dos medios de cultivo.

- CA3.4. Describíronse os protocolos de preparación de medios líquidos, semisólidos e sólidos, seguindo os protocolos establecidos.

- CA3.5. Seleccionáronse o instrumental e os reactivos necesarios para a realización do medio desexado.

- CA3.6. Realizouse a preparación de medios de cultivo.

- CA3.7. Realizouse a autoclavaxe da batería de medios, introducindo controis químicos e biolóxicos.

- CA3.8. Comprobouse a esterilidade dos medios preparados.

- CA3.9. Acondicionáronse e almacenáronse os medios de cultivo.

- RA4. Aplicación de técnicas de illamento e de recuento de microorganismos, e xustificación da técnica seleccionada.

- CA4.1. Caracterizáronse as técnicas de inoculación, sementeira e illamento co tipo de mostra clínica obxecto de estudo e o microorganismo que cumpra illar.

- CA4.2. Aplicáronse técnicas de inoculación e de sementeira para o illamento e o recuento de microorganismos nos medios de cultivo, tendo en conta as características do medio e as condicións de asepsia.

- CA4.3. Definíronse os parámetros fisicoquímicos de incubación para cada tipo de microorganismo.

- CA4.4. Realizáronse illamentos de unidades formadoras de colonias.



– CA4.5. Realizouse a descrición macroscópica dos cultivos, en función das características das colonias crecidas nos medios sólidos e o tipo de crecemento en medios semisólidos e líquidos.

– CA4.6. Aplicáronse técnicas de recuento bacteriano nas mostras que así o requiran.

• RA5. Aplica técnicas de identificación bacteriana a mostras clínicas e a colonias illadas nun cultivo, logo de seleccionar os protocolos de traballo en función do grupo bacteriano que cumpra identificar.

– CA5.1. Descríbóronse os protocolos de identificación dos grupos bacterianos de maior importancia clínica.

– CA5.2. Caracterizáronse as probas bioquímicas de identificación bacteriana individuais e os sistemas multiproba manuais e automatizados.

– CA5.3. Descríbóronse os medios, as temperaturas e os tempos de incubación dos principais tipos de probas bioquímicas de identificación.

– CA5.4. Realizáronse as probas bioquímicas rápidas de identificación bacteriana.

– CA5.5. Realizáronse as probas individuais bioquímicas máis significativas na identificación presuntiva.

– CA5.6. Utilizáronse sistemas multiproba para a confirmación dos illamentos.

– CA5.7. Introducíronse controis de calidade na identificación bacteriana mediante cepas control.

– CA5.8. Realizáronse os estudos de sensibilidade solicitados, en función do tipo de bacteria illada, valorando o grao de sensibilidade bacteriana fronte aos antibióticos ensaiados.

– CA5.9. Caracterizáronse, para cada protocolo, as probas inmunolóxicas e moleculares asociadas ao diagnóstico.

– CA5.10. Realizáronse as probas serolóxicas asociadas ao diagnóstico e seguimento dunha determinada doenza infecciosa.

– CA5.11. Realizouse a lectura e a interpretación dos resultados.



• RA6. Aplica técnicas de identificación de fungos e parasitos, logo de seleccionar os protocolos de traballo en función do microorganismo que cumpra identificar.

– CA6.1. Describíronse as características dos fungos e dos parasitos de maior importancia clínica.

– CA6.2. Caracterizáronse os protocolos de identificación de fungos e de parasitos.

– CA6.3. Realizouse o exame microscópico directo de mostras no microscopio óptico e de fluorescencia para a identificación presuntiva de fungos.

– CA6.4. Seleccionáronse os medios de cultivo apropiados para o illamento de mofos e lévedos.

– CA6.5. Describíronse as temperaturas e os tempos de incubación adecuados para o illamento de fungos.

– CA6.6. Realizouse a identificación macroscópica e microscópica das colonias fúnxicas.

– CA6.7. Realizáronse as probas bioquímicas, inmunolóxicas e moleculares de identificación fúnxica que marque o protocolo.

– CA6.8. Realizáronse e interpretáronse os antibiogramas solicitados, e valorouse o grao de sensibilidade fronte aos antifúnxicos ensaiados.

– CA6.9. Seguíronse os protocolos de preparación da extensión para a observación de parasitos ao microscopio óptico, segundo o tipo de mostra.

– CA6.10. Identificáronse as formas parasitarias diagnósticas presentes nas extensións.

– CA6.11. Recoñecéronse posibles artefactos na identificación de parasitos en feces.

– CA6.12. Caracterizáronse as probas inmunolóxicas e moleculares de identificación das infeccións parasitarias que marque o protocolo.



- RA7. Identifica os virus, en relación cos métodos de cultivo celular, inmunolóxicos e de bioloxía molecular.

- CA7.1. Describíronse as características diferenciais dos virus.

- CA7.2. Describiuse a patoloxía máis frecuente asociada a cada familia vírica.

- CA7.3. Definiuse o protocolo de diagnóstico das infeccións víricas por parte do laboratorio, mediante técnicas de cultivo celular, serolóxicas e moleculares.

- CA7.4. Caracterizáronse os tipos de cultivo celular e as liñas celulares máis frecuentemente utilizadas no diagnóstico virolóxico.

- CA7.5. Describiuse o procesamento das mostras para a súa inoculación nos cultivos.

- CA7.6. Caracterizouse nos cultivos o efecto citopático asociado a determinados virus.

- CA7.7. Describiuse a utilización das técnicas de inmunofluorescencia na identificación vírica.

- CA7.8. Describiuse a utilización de técnicas inmunolóxicas e de bioloxía molecular no diagnóstico de infeccións víricas.

- 1.7.2. Contidos básicos.

- BC1. Aplicación de procedementos de prevención de riscos laborais e protección ambiental.

- Normativa sobre a prevención de riscos biolóxicos.

- Clasificación dos microorganismos en grupos de risco.

- Niveis de seguridade e medidas de contención: barreiras primarias e secundarias.

- Identificación dos riscos asociados ás técnicas realizadas no laboratorio de microbioloxía clínica.

- Actuación en caso de accidente biolóxico.



- Tipos de residuos xerados no laboratorio de microbioloxía.

- Xestión da eliminación de residuos.

BC2. Aplicación de técnicas de tinguadura e observación de microorganismos.

- Microorganismos: tipos, características, taxonomía e epidemioloxía.
- Bacterias: fisioloxía e estruturas bacterianas. Morfoloxía e agrupamento.
- Técnicas de observación microscópica de microorganismos. Exame en fresco: simple e pinga pendente. Preparación da extensión bacteriana desde mostra líquida e sólida. Técnicas de tinguadura simple, diferenciais e estruturais.

BC3. Preparación de medios para o cultivo de microorganismos.

- Compoñentes dun medio de cultivo: nutricionais e non nutricionais.
- Tipos de medios: xerais, enriquecemento, enriquecidos, selectivos, diferenciais, especiais e medios de transporte.
- Preparación e conservación de medios de cultivo líquidos e semisólidos en tubo, sólidos en tubo e placa.
- Controis de esterilización e de esterilidade dos medios.
- Medios de cultivo utilizados habitualmente nun laboratorio de microbioloxía.

BC4. Aplicación de técnicas de illamento e de reconto de microorganismos.

- Técnicas de sementeira e inoculación en medio líquido, semisólido e sólido en tubo e placa.
- Técnicas de illamento: estría simple, en céspede, en catro cuadrantes e estría múltiple. Obtención de cultivos puros.
- Incubación aeróbica: temperatura, concentración de oxíxeno e CO₂. Estufas de CO₂.
- Incubación anaeróbica: bolsas e xerras de anaerobiose. Xeradores de anaerobiose.



- Determinación do crecemento bacteriano. Curva de crecemento.
- Descrición macroscópica dos cultivos en medios líquidos, semisólidos e sólidos.
- Técnicas de determinación do crecemento. Recento de viables en placa.

BC5. Aplicación de técnicas de identificación bacteriana.

- Probas de identificación bioquímica. Probas rápidas encimáticas, de resistencia e de estudo do metabolismo bacteriano. Sistemas multiproba manuais e automatizados.
- Probas inmunolóxicas de identificación bacteriana.
- Probas moleculares de identificación bacteriana.
- Probas de sensibilidade antimicrobiana. Antibióticos: mecanismo de acción. Resistencia e sensibilidade. Resistencias bacterianas. Antibiógramas e Etest.
- Protocolo de illamento e identificación de cocos grampositivos, de cocos gramnegativos, de bacilos grampositivos aerobios e de bacilos gramnegativos.
- Outras bacterias de importancia clínica: bacterias anaerobias. Micobacterias. Rickettsia, espiroquetas, chlamydia e micoplasma.
- Antibióticos: resistencia e sensibilidade. Antibiógramas.

BC6. Aplicación de técnicas de identificación de fungos e parasitos.

- Illamento e identificación de mofos e lévedos: características xerais. Patoloxías asociadas: micoses cutáneas, subcutáneas, sistémicas e oportunistas. Mecanismos de transmisión. Diagnóstico de micose polo laboratorio: técnicas de microscopía. Cultivo. Probas bioquímicas, serolóxicas e moleculares.
- Técnicas de identificación de parasitos. Características xerais de protozoos e helmintos. Patoloxías asociadas. Ciclos biolóxicos dos parasitos de maior interese clínico. Diagnóstico de parasitoses polo laboratorio: exame macroscópico e microscópico. Métodos de concentración de mostras de feces. Probas serolóxicas e moleculares.



BC7. Identificación de virus.

- Características diferenciais dos virus.
- Clasificación vírica e patoloxía asociada. Diagnóstico polo laboratorio das infeccións víricas. Estudo directo da mostra: técnicas citolóxicas, de inmunofluorescencia e microscopía electrónica. Cultivos celulares primarios e secundarios. Diagnóstico serolóxico e molecular.

1.7.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desenvolver as funcións de realización de análises microbiolóxicas e a identificación de parasitos en mostras biolóxicas humanas.

Esta función abrangue aspectos como:

- Observación de microorganismos ao microscopio óptico.
- Preparación de medios de cultivo para o illamento e a identificación dos grupos de microorganismos.
- Probas de identificación bacteriana.
- Realización de análises de identificación de fungos e parasitos.
- Identificación de virus.
- Realización de informes de resultados analíticos microbiolóxicos.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en laboratorios clínicos, de investigación biosanitaria e de clínicas veterinarias.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais f), h), ñ), o), q) e y) do ciclo formativo, e as competencias c), i), j), l), m), n), p) e q).

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

- Preparación de materiais, instrumentos e equipamentos utilizados no laboratorio de microbioloxía.



– Realización de análises bacteriolóxicas tendo en conta os medios de cultivo adecuados e as condicións de incubación.

– Realización de técnicas de identificación de microorganismos.

– Realización de análises micolóxicas e parasitolóxicas.

– Realización de técnicas utilizadas no diagnóstico de doenzas víricas.

1.8. Módulo profesional: Técnicas de análise hematolóxica.

• Equivalencia en créditos ECTS: 10.

• Código: MP1374.

• Duración: 175 horas.

1.8.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

• RA1. Realiza técnicas de tinguidura en extensións de sangue periférico e medula ósea, e identifica os tipos celulares presentes nelas.

– CA1.1. Caracterizáronse a composición e as funcións do sangue, e as características morfolóxicas das células sanguíneas.

– CA1.2. Describíronse as etapas de maduración das células sanguíneas e os factores reguladores da hematopoeese.

– CA1.3. Caracterizáronse os elementos formes nas extensións de sangue.

– CA1.4. Preparáronse as extensións seguindo procedementos manuais ou automáticos.

– CA1.5. Seleccionáronse os métodos de fixación e tinguidura en función da mostra do estudo que cumpra realizar.

– CA1.6. Delimitouse ao microscopio óptico a zona ideal de estudo da extensión.

– CA1.7. Utilizáronse criterios de clasificación celular para identificar células sanguíneas maduras en sangue periférico e medula ósea.



– CA1.8. Aplicáronse as normas de seguridade e prevención de riscos durante o procedemento.

• RA2. Manexa equipamentos automáticos de análise hematolóxica e identifica os seus compoñentes e o seu mantemento.

– CA2.1. Caracterizáronse os tipos de contadores hematolóxicos, os seus compoñentes básicos e os seus sistemas de medida.

– CA2.2. Describiuse a secuencia de pasos durante a análise, segundo o tipo de contador.

– CA2.3. Definíronse as formas de expresión de resultados e os tipos de gráficos e alarmas nos informes emitidos polo aparello.

– CA2.4. Describíronse os parámetros hematolóxicos básicos dun hemograma.

– CA2.5. Definíronse os seus valores de referencia.

– CA2.6. Realizouse a posta a punto dos equipamentos automáticos.

– CA2.7. Introducíronse controis de calidade que permitan validar os resultados e interpretáronse estes.

– CA2.8. Realizouse a análise e obtívose o informe de resultados.

– CA2.9. Validouse o informe seguindo o protocolo establecido.

– CA2.10. Describiuse o significado clínico da alteración dos resultados respecto aos valores de referencia.

– CA2.11. Rexistráronse as incidencias xurdidas durante a realización da análise.

– CA2.12. Aplicáronse as normas de seguridade e prevención de riscos durante o procedemento.

• RA3. Aplica técnicas de análise hematolóxica ao estudo da serie vermella, tendo en conta a relación dos protocolos de análise coas características e as funcións dos parámetros que haxa que determinar.

– CA3.1. Describiuse o proceso e regulación da eritropoese.



- CA3.2. Caracterizáronse e identificáronse os precursores eritrocitarios.
- CA3.3. Definíronse os aspectos fundamentais da estrutura, a morfoloxía e o metabolismo eritrocitario.
- CA3.4. Describíronse a estrutura e as funcións da hemoglobina e o metabolismo do ferro.
- CA3.5. Analizáronse os parámetros que avalían a serie vermella utilizando procedementos manuais ou automáticos.
- CA3.6. Introducíronse controis de calidade que permitan validar os resultados, e interpretáronse estes.
- CA3.7. Examinouse a extensión ao microscopio óptico na procura de alteracións morfolóxicas nas hemacias.
- CA3.8. Relacionáronse as alteracións morfolóxicas cos resultados dos parámetros e a patoloxía eritrocitaria máis frecuente.
- CA3.9. Caracterizáronse os tipos de anemias e poliglobulias.
- CA3.10. Realizáronse as probas de laboratorio para o seu diagnóstico.
- CA3.11. Rexistráronse os resultados das análises no informe.
- CA3.12. Interpretáronse os resultados das análises rexistrados no informe.
- CA3.13. Validouse o informe seguindo o protocolo establecido.
- CA3.14. Aplicáronse as normas de seguridade e prevención de riscos durante o procedemento.
- RA4. Aplica técnicas de análise hematolóxica ao estudo da serie branca e plaquetar, tendo en conta a relación dos protocolos de análise coas características e as funcións dos parámetros que haxa que determinar.
- CA4.1. Describíronse os procesos de melopoese, linfopoese e trombopoese.



- CA4.2. Caracterizáronse e identificáronse as células precursoras das series granulocítica, mononuclear e plaquetar.
- CA4.3. Realizouse a análise manual ou automática dos parámetros de cada serie.
- CA4.4. Introducíronse controis de calidade que permitan validar os resultados, e interpretáronse estes.
- CA4.5. Describíronse as alteracións morfolóxicas, cuantitativas e funcionais de leucocitos e plaquetas.
- CA4.6. Examinouse a extensión ao microscopio óptico na procura de alteracións en ambas as series.
- CA4.7. Describíronse os trastornos neoplásicos e non neoplásicos máis frecuentes relacionados coa serie branca.
- CA4.8. Realizáronse as técnicas citoquímicas solicitadas no estudo de leucemias.
- CA4.9. Caracterizáronse as técnicas de inmunofenotipaxe, citoxenéticas e moleculares no estudo de leucemias e linfomas.
- CA4.10. Relacionáronse as alteracións encontradas nas análises coa patoloxía máis frecuente de ambas as dúas series.
- CA4.11. Rexistráronse os resultados das análises no informe.
- CA4.12. Validouse o informe seguindo o protocolo establecido.
- CA4.13. Aplicáronse as normas de seguridade e prevención de riscos durante o procedemento.
- RA5. Realiza técnicas de valoración da hemostasia e a coagulación, logo de seleccionar os equipamentos e os reactivos, en función do parámetro que cumpra determinar.
- CA5.1. Describiuse a fisioloxía da hemostasia clínica, as súas fases e os seus mecanismos de regulación.
- CA5.2. Caracterizáronse as probas de laboratorio que valoran cada fase do proceso.



- CA5.3. Realizouse a preparación das mostras en función dos parámetros que haxa que analizar.
- CA5.4. Realizouse a análise dos parámetros mediante métodos manuais ou automáticos.
- CA5.5. Introducíronse controis de calidade que permitan a validez dos resultados, e interpretáronse estes.
- CA5.6. Definíronse os valores de referencia para cada tipo de proba.
- CA5.7. Relacionáronse as variacións nos parámetros coas alteracións máis frecuentes da hemostasia.
- CA5.8. Describíronse as probas que permiten o control dos tratamentos anticoagulantes e a investigación da tendencia trombótica.
- CA5.9. Realizáronse as probas que permiten o control dos tratamentos anticoagulantes e a investigación da tendencia trombótica.
- CA5.10. Validáronse os resultados seguindo os protocolos establecidos.
- CA5.11. Traballouse seguindo as normas de seguridade e prevención de riscos.
- RA6. Aplica procedementos para garantir a compatibilidade dos compoñentes sanguíneos de doador/a e receptor/a, seguindo os protocolos establecidos.
- CA6.1. Describíronse os grupos sanguíneos dos distintos sistemas.
- CA6.2. Describíronse os protocolos de traballo para a determinación do grupo sanguíneo do sistema ABO, Rh e outros sistemas.
- CA6.3. Realizouse a determinación do grupo sanguíneo do sistema ABO, Rh e outros sistemas.
- CA6.4. Realizáronse as técnicas da antiglobulina directa e indirecta e interpretáronse os resultados.
- CA6.5. Realizouse o escrutinio de anticorpos irregulares e interpretáronse os resultados.



– CA6.6. Realizáronse e verificáronse as probas cruzadas de compatibilidade entre doador/a receptor/a.

– CA6.7. Introducíronse controis de calidade que permitan validar os resultados e interpretáronse estes.

– CA6.8. Validáronse os resultados.

– CA6.9. Rexistráronse os resultados no informe.

– CA6.10. Traballouse seguindo as normas de seguridade e prevención de riscos.

• RA7. Prepara hemoderivados e interpreta protocolos estandarizados de obtención, conservación e distribución.

– CA7.1. Descríbense os criterios de aceptación e rexeitamento de doadores/as e de unidades de sangue.

– CA7.2. Caracterizáronse os procedementos de obtención e procesamento das unidades de sangue.

– CA7.3. Descríbense os procedementos de fraccionamento e obtención dos compoñentes sanguíneos.

– CA7.4. Realizouse a preparación de hemoderivados.

– CA7.5. Realizouse o rexistro, a etiquetaxe e a conservación dos hemoderivados preparados.

– CA7.6. Verificouse a correspondencia entre a petición, os resultados e o hemoderivado.

– CA7.7. Realizouse a distribución dos hemoderivados segundo as peticións recibidas.

– CA7.8. Valoráronse os efectos adversos do tratamento transfusional.



1.8.2. Contidos básicos.

BC1. Realización de técnicas de tinguidura en extensións de sangue periférico e medula ósea.

- Composición do sangue: plasma sanguíneo e elementos formes.
- Funcións do sangue.
- Orixe das células sanguíneas. Sistema hematopoético. Fisioloxía da hematopoeise. Células troncais meloides e linfoides. Células proxenitoras e precursoras. Factores reguladores da hematopoeise, factores de crecemento e inhibidores.
- Características das células sanguíneas: clasificación.
- Extensión sanguínea: características, zonas e artefactos. Métodos de preparación manuais e automáticos. Métodos especiais.
- Tinguiduras hematolóxicas de sangue periférico e medula ósea: Mai-Grünwald-Giemsa, Wright e panóptico rápido.
- Exame da extensión de sangue periférico: morfoloxía das células sanguíneas.
- Melograma.

BC2. Manexo de equipamentos automáticos de análise hematolóxica.

- Sistemas automáticos de recuento. Compoñentes básicos. Fundamentos dos métodos de recuento. Histogramas e citogramas. Control de calidade e erros de medida.
- Hemograma: parámetros hematolóxicos básicos relacionados con hemacias, leucocitos e plaquetas. Valores de referencia e significado clínico.
- Terminoloxía clínica nas patoloxías relacionadas coas tres series.

BC3. Aplicación de técnicas de análise hematolóxica ao estudo da serie vermella.

- Caracterización de precursores eritropoéticos.
- Estrutura e fisioloxía eritrocitaria.



- Parámetros que avalían a serie vermella.
 - Métodos de determinación manuais e automáticos. Interpretación de resultados. Recuento de hemacias. Hematocrito. Índices eritrocitarios. Hemoglobina: tipos e concentración. Recuento de reticulocitos. Velocidade de sedimentación globular.
 - Alteracións morfolóxicas das hemacias: tamaño, cor e forma. Inclusións eritrocitarias.
 - Anemias. Clasificación morfolóxica e etiopatoxénica. Probas xerais de laboratorio utilizadas no estudo da anemia. Estudo do metabolismo do ferro. Probas de estudo das hemoglobinas. Métodos moleculares.
 - Poliglobulias e policitemias. Clasificación morfolóxica e etiopatoxenia. Probas de laboratorio utilizadas no estudo da poliglobulia e plocitemia.
 - Doenza hemolítica do/da neonato/a.
- BC4. Aplicación de técnicas de análise hematolóxica ao estudo das series branca e plaquetar.
- Caracterización de precursores das series meloide, linfoide e plaquetar.
 - Serie branca. Morfoloxía e funcións dos leucocitos. Métodos de determinación manuais e automáticos: recuento leucocitario total e diferencial. Índices leucocitarios. Alteracións morfolóxicas, cualitativas e cuantitativas da serie branca. Técnicas citoquímicas, inmunofenotipaxe e citoxenéticas. Métodos moleculares.
 - Serie plaquetar. Estrutura e funcións das plaquetas. Métodos de determinación manuais e automáticos: recuento plaquetar. Índices plaquetarios. Alteracións cuantitativas, cualitativas e funcionais das plaquetas.
 - Doenzas neoplásicas do sangue. Clasificación e diagnóstico polo laboratorio. Leucemias. Síndromes mieloproliferativos. Síndromes linfoproliferativos. Síndromes mielodisplásicos. Linfomas: LNH e linfoma de Hodgkin. Gammopatías monoclonais.

BC5. Realización de técnicas de valoración da hemostasia e a coagulación.

- Hemostasia clínica. Hemostasia primaria e secundaria. Fibrinolise. Fases e factores plasmáticos asociados. Mecanismos limitantes da coagulación.



- Probas de valoración da hemostasia primaria: tempo de sangría. Agregación plaquetaria.

- Probas que estudan a coagulación e a fibrinólise. TP, TTPA e TT. Probas de mesturas. Concentración de fibrinóxeno. PDF e dímeros. Proteínas da fibrinólise.

- Técnicas especiais en hemostasia. Dosificación de factores da coagulación. Estudo dos inhibidores da coagulación: actividade da antitrombina III. Proteínas C e S.

- Alteracións da hemostasia e a coagulación. Alteracións da hemostasia primaria: púrpuras conxénitas e adquiridas. Alteracións da hemostasia secundaria: coagulopatías conxénitas e adquiridas. Alteracións da fibrinólise.

- Control do tratamento anticoagulante: anticoagulantes orais e heparina.

- Avaliación da tendencia trombótica.

BC6. Aplicación de procedementos para garantir a hematocompatibilidade.

- Grupos sanguíneos: sistemas ABO e Rh. Outros sistemas. Probas de determinación.

- Anticorpos irregulares. Probas de determinación.

- Estudos de compatibilidade. Probas cruzadas entre doador/a e receptor/a.

BC7. Preparación de hemoderivados.

- Organización e estrutura do banco de sangue.

- Doazón de sangue.

- Unidades de sangue.

- Obtención, fraccionamento e conservación de hemoderivados.

- Efectos adversos do tratamento transfusional.

1.8.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de realizar análises hematolóxicas en mostras biolóxicas humanas e procedementos de obtención de hemoderivados.



Esta función abrangue aspectos como:

- Preparación e exame de extensións de sangue e de medula ósea ao microscopio óptico.
- Manexo de aparellos automáticos de análise hematolóxica.
- Aplicación de técnicas para o estudo da hemostasia e da coagulación.
- Preparación e distribución de hemoderivados.
- Aplicación de técnicas inmunohematolóxicas para garantir compatibilidades entre doador/a e receptor/a.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Laboratorios clínicos e de anatomía patolóxica, de investigación biosanitaria, de clínicas veterinarias e farmacéuticos.
- Bancos de sangue e centros de transfusión sanguínea.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais b), k), ñ) o), p), r), s), t) e y) do ciclo formativo, e as competencias f), k), l), j), m) e n).

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

- Obtención e exame ao microscopio óptico de extensións sanguíneas.
- Técnicas de recuento e cuantificación de compoñentes sanguíneos.
- Análise de alteracións frecuentes das series vermella, branca e plaquetar.
- Realización de procedementos para o estudo da hemostasia e coagulación sanguínea.
- Realización de procedementos para a identificación de grupos sanguíneos.
- Realización de procedementos de obtención, conservación e distribución de hemoderivados.



1.9. Módulo profesional: Proxecto de laboratorio clínico e biomédico.

- Equivalencia en créditos ECTS: 5.
- Código: MP1375.
- 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 ofrecen.

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

- CA1.3. Identificáronse as necesidades máis demandadas ás empresas.

- 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. Deseña 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. Identificáronse as fases ou as partes que compoñen o proxecto, e o seu contido.
- CA2.4. Establecéronse os obxectivos procurados e identificouse o seu alcance.
- 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 se deben 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, e 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. Defíníronse 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.

CVE-DOG: bwwcpjh1-hvc9-ww54-aay6-todoj17h7j55



- CA5.4. Descríbóronse 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 profesional complementa a formación establecida para o resto dos módulos profesionais que integran o título nas funcións de análise do contexto, deseño do proxecto e organización da execución.

A función de análise do contexto abrangue as subfuncións de compilación de información, identificación de necesidades e estudo de viabilidade.

A función de deseño do proxecto ten como obxectivo establecer as liñas xerais para dar resposta ás necesidades presentadas, concretando os aspectos salientables para a súa realización. Inclúe as subfuncións de definición do proxecto, planificación da intervención e elaboración da documentación.

A función de organización da execución inclúe as subfuncións de programación de actividades, xestión de recursos e supervisión da intervención.

As actividades profesionais asociadas a estas funcións desenvólvense no sector das análises clínicas.

Fomentárase e valorárase 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 exercerá a titoría das seguintes fases de realización do traballo, que se realizarán fundamentalmente 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, 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.
- Responsabilidade e autoavaliación do traballo realizado.
- Autonomía e iniciativa persoal.
- Uso das TIC.

1.10. Módulo profesional: Formación e orientación laboral.

- Equivalencia en créditos ECTS: 5.
- Código: MP1376.
- Duración: 107 horas.

1.10.1. Unidade formativa 1: Prevención de riscos laborais.

- Código: MP1376_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 seguridade 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 seguridade 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 sanitario.

- 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 sanitario.

- 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 Clínico e Biomédico.

- 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 Clínico e Biomédico.



– CA2.4. Identificáronse as situacións de risco máis habituais nos contornos de traballo das persoas coa titulación de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico.

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

• 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 cadaquén.

– CA3.7. Definiuse o contido do plan de prevención nun centro de traballo relacionado co sector profesional da titulación de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico.

– CA3.8. Proxectouse un plan de emerxencia e evacuación para unha pequena ou mediana empresa do sector de actividade do título.

• RA4. Determina as medidas de prevención e protección no contorno laboral da titulación de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico.

– 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 seguridade 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.

BC1. Dereitos e obrigas en seguridade e saúde laboral.

- Relación entre traballo e saúde. Influencia das condicións de traballo sobre a saúde.
- Conceptos básicos de seguridade 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.

BC2. Avaliación de riscos profesionais.

- Análise de factores de risco ligados a condicións de seguridade, ambientais, ergonómicas e psicosociais.
- 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 sanitario 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 sanitario.

BC3. 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.

BC4. 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: MP1376_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. Identificáronse os equipos de traballo en situacións de traballo relacionadas co perfil de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico, 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. Empregáronse 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 recoñeceos en diferentes situacións de traballo.

- CA2.1. Identificáronse 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. Identificáronse os elementos esenciais dun contrato de traballo.

- CA2.4. Analizáronse as principais modalidades de contratación e identificáronse 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 Clínico e Biomédico.
- 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. Valórouse 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 de 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 de 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 exigencias 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. Diseñáronse os itinerarios formativos profesionais relacionados co perfil profesional de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico.

– 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 Clínico e Biomédico.

– 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.

BC1. 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 sanitario 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.

BC2. 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 Clínico e Biomédico.

- 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 e asociacións empresariais.

- Representación das persoas traballadoras na empresa.



- Conflitos colectivos.

- Novos contornos de organización do traballo.

BC3. 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.

BC4. 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 Clínico e Biomédico.

- Oportunidades de aprendizaxe e emprego en Europa.

• Itinerarios formativos relacionados coa titulación de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico.

• Definición e análise do sector profesional do título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico.

- 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 alumnado se poida inserir laboralmente e desenvolver a súa carreira profesional no sector sanitario.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais q), u), v), w), x), y) e z) do ciclo formativo, e as competencias m), ñ), o), p), q), r) e s).

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 sanitario.
- 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 cales 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 sanitario a través do manexo da normativa laboral, dos contratos máis comunmente utilizados e do convenio colectivo de aplicación no sector de sanitario.



– 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: MP1377.

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

- CA1.3. Valórase 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. Analízanse as características das actividades emprendedoras no sector sanitario.

- CA1.5. Valórase 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 laboratorio clínico e biomédico, 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 relacionada coas análises clínicas 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 coas análises clínicas e describíronse os principais custos sociais en que incorren estas empresas, así como os beneficios sociais que producen.



- CA2.8. Identificáronse, en empresas relacionadas coas análises clínicas, 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 relacionada coas análises clínicas, 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 márketing.
- 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 empresaria, así como os requisitos que compoñen para desenvolver a actividade empresarial.
- CA3.2. Analizáronse as formas xurídicas da empresa e determináronse 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 sanitario.
- 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 relacionadas coas análises clínicas tendo en conta a súa localización.

– CA3.9. Incluíuse 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, resumos anuais, etc.) dunha pequena e dunha mediana empresa relacionada coas análises clínicas, 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 relacionada coas análises clínicas, 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.

BC1. Iniciativa emprendedora.

• Innovación e desenvolvemento económico. Principais características da innovación na actividade no sector sanitario do laboratorio (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.
- Actuación das persoas emprendedoras no sector sanitario.
- 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 do laboratorio clínico e biomédico.

BC2. A empresa e o seu contorno.

- A empresa como sistema: concepto, funcións e clasificacións.
- Análise do contorno xeral dunha pequena ou mediana empresa relacionada coas análises clínicas: aspectos tecnolóxico, económico, social, ambiental, demográfico e cultural.
- Análise do contorno específico dunha pequena ou mediana empresa relacionada coas análises clínicas: clientela, provedores, administracións públicas, entidades financeiras e competencia.
- Localización da empresa.
- A persoa empresaria. 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 márketing.



BC3. Creación e posta en marcha dunha empresa.

- Formas xurídicas das empresas.
- Responsabilidade legal do empresariado.
- 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 relacionada coas análises clínicas.
- Plan de empresa: elección da forma xurídica, trámites administrativos, e xestión de axudas e subvencións.

BC4. Función administrativa.

- Análise das necesidades de investimento e das fontes de financiamento dunha pequena e dunha mediana empresa no sector sanitario.
- Concepto e nocións básicas de contabilidade: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais.
- Análise da información contable: equilibrio da estrutura financeira e razóns 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 relacionada coas análises clínicas: 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 v), w), x) e z) do ciclo formativo, e as competencias ñ), r) e s).

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 relacionadas coas análises clínicas, 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 sanitario.
- Utilización de programas de xestión administrativa e financeira para pequenas e medianas empresas do sector.
- Realización dun proxecto empresarial relacionado coa actividade no sector sanitario do laboratorio 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 márketing, elección da forma xurídica, trámites administrativos, e axudas e subvencións.

O plan financeiro debe incluír o plan de tesouraría, a conta de resultados provisional e o balance provisional, 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 exige 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: MP1378.
- 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.

– CA1.1. Identificouse a estrutura organizativa da empresa e as funcións de cada área.

– CA1.2. Comparouse a estrutura da empresa coas organizacións empresariais tipo existentes no sector.

– CA1.3. Identificáronse os elementos que constitúen a rede loxística da empresa: provedores, clientela, sistemas de produción e almacenaxe, etc.

– CA1.4. Identificáronse os procedementos de traballo no desenvolvemento da prestación de servizo.

– CA1.5. Valoráronse as competencias necesarias dos recursos humanos para o desenvolvemento óptimo da actividade.

– CA1.6. Valorouse a idoneidade das canles de difusión máis frecuentes nesta actividade.

• RA2. Aмосa hábitos éticos e laborais no desenvolvemento da súa actividade profesional, de acordo coas características do posto de traballo e cos procedementos establecidos na empresa.

– CA2.1. Recoñecéronse e xustificáronse:

– Dispoñibilidade persoal e temporal necesaria no posto de traballo.

– Actitudes persoais (puntualidade, empatía, etc.) e profesionais (orde, limpeza, responsabilidade, etc.) necesarias para o posto de traballo.



- Requisitos actitudinais ante a prevención de riscos na actividade profesional.
- Requisitos actitudinais referidos á calidade na actividade profesional.
- Actitudes relacionadas 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 e os aspectos fundamentais da Lei de prevención de riscos laborais de aplicación na actividade profesional.
- CA2.3. Puxéronse en marcha os equipamentos de protección individual segundo os riscos da actividade profesional e as normas da empresa.
- CA2.4. Mantívose unha actitude de respecto polo ambiente nas actividades desenvolvidas.
- CA2.5. Mantivéronse organizados, limpos e libres de obstáculos o posto de traballo e a área correspondente ao desenvolvemento da actividade.
- CA2.6. Responsabilizouse do traballo asignado, interpretando e cumprindo as instrucións recibidas.
- CA2.7. Estableceuse unha comunicación eficaz coa persoa responsable en cada situación e cos membros do equipo.
- CA2.8. Coordinouse co resto do equipo, comunicando as incidencias salientables.
- CA2.9. Valorouse a importancia da súa actividade e a necesidade de adaptación aos cambios de tarefas.
- CA2.10. Responsabilizouse da aplicación das normas e os procedementos no desenvolvemento do seu traballo.



- RA3. Xestiona mostras biolóxicas, de acordo cun protocolo específico da unidade, segundo a análise que se vaia realizar.

- CA3.1. Recoñecéronse as funcións máis significativas que se realizan en cada área do laboratorio.

- CA3.2. Interpretáronse os documentos de solicitude de análise en relación co tipo de mostra que se queira obter.

- CA3.3. Utilizáronse as aplicacións informáticas do laboratorio.

- CA3.4. Xestionouse a recollida de mostras de diversos tipos.

- CA3.5. Realizouse a clasificación e o fraccionamento das mostras para o seu envío aos correspondentes laboratorios de análise.

- CA3.6. Seleccionáronse as técnicas de conservación, almacenaxe, transporte e envío da mostra.

- CA3.7. Aplicáronse os criterios de exclusión e rexeitamento de mostras non aptas para o seu procesamento e a súa análise.

- CA3.8. Aplicáronse protocolos de seguridade e prevención de riscos na manipulación de produtos químicos e biolóxicos, segundo a normativa vixente.

- CA3.9. Valorouse a responsabilidade social e os principios éticos nos procesos de saúde.

- RA4. Manexa mostras biolóxicas aplicando técnicas de laboratorio.

- CA4.1. Identificouse o tipo de material de laboratorio.

- CA4.2. Aplicáronse as técnicas de limpeza, desinfección e esterilización establecidas no laboratorio.

- CA4.3. Seleccionáronse os reactivos.

- CA4.4. Identificáronse os equipamentos básicos e os instrumentos do laboratorio, así como as súas aplicacións.



- CA4.5. Interpretáronse os procedementos normalizados de traballo (PNT) para a utilización e o mantemento dos equipamentos básicos e dos instrumentos do laboratorio.
- CA4.6. Realizáronse disolucións e dilucións de mostras e reactivos.
- CA4.7. Aplicáronse procedementos de separación de substancias.
- CA4.8. Realizouse a valoración técnica da coherencia e a fiabilidade dos resultados obtidos.
- CA4.9. Realizáronse técnicas de microscopía aplicando ferramentas de dixitalización e envío de imaxes.
- CA4.10. Aplicáronse sistemas de xestión de calidade no laboratorio.
- CA4.11. Identificáronse os procesos para realizar en citoxenética e bioloxía molecular.
- RA5. Analiza magnitudes bioquímicas, aplicando técnicas de análise para a súa determinación.
- CA5.1. Identificáronse aparellos e equipamentos.
- CA5.2. Puxéronse a punto os equipamentos.
- CA5.3. Aplicáronse os procedementos de mantemento, conservación e limpeza de equipamentos e materiais.
- CA5.4. Determinouse a concentración de parámetros bioquímicos.
- CA5.5. Valorouse a coherencia do resultado obtido e, de ser o caso, aplicáronse medidas correctoras.
- CA5.6. Relacionáronse as desviacións destes parámetros coas principais síndromes asociadas.
- CA5.7. Recolléronse datos e efectuouse o control de calidade analítico.
- CA5.8. Elaboráronse informes técnicos.



– CA5.9. Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso.

- RA6. Aplica técnicas inmunolóxicas seguindo protocolos establecidos.

– CA6.1. Comprobouse a correspondencia entre as listaxes de traballo e as mostras problema.

– CA6.2. Manexáronse equipamentos e instrumentos.

– CA6.3. Realizáronse as técnicas baseadas en reaccións antíxeno-anticorpo primarias e secundarias.

– CA6.4. Detectáronse autoanticorpos aplicando técnicas para o diagnóstico de doenzas autoinmunes.

– CA6.5. Aplicáronse técnicas de estudo de hipersensibilidade.

– CA6.6. Aplicáronse técnicas de citometría de fluxo.

– CA6.7. Identificáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso.

- RA7. Realiza a análise microbiolóxica das mostras aplicando protocolos establecidos.

– CA7.1. Utilizáronse as medidas e os equipamentos de protección para diferentes áreas e situacións de traballo.

– CA7.2. Aplicáronse técnicas de tintura e observación de microorganismos a cultivos e mostras biolóxicas.

– CA7.3. Preparáronse medios para cultivo de microorganismos.

– CA7.4. Realizouse o illamento e o recuento de microorganismos.

– CA7.5. Aplicáronse técnicas de identificación bacteriana a mostras clínicas e colonias illadas en cultivo.

– CA7.6. Aplicáronse técnicas de identificación de fungos e parasitos.



- RA8. Realiza técnicas de análise hematolóxica segundo protocolos establecidos.
- CA8.1. Preparáronse extensións seguindo procedementos manuais ou automáticos.
- CA8.2. Seleccionáronse os métodos de fixación e tintura en función do estudo que se vaia realizar.
- CA8.3. Utilizouse o microscopio óptico para identificar células sanguíneas.
- CA8.4. Manexáronse equipamentos automáticos de análise hematolóxica, e identifícanse os seus compoñentes e o seu mantemento.
- CA8.5. Aplicáronse técnicas de análise hematolóxica ao estudo da serie vermella, da serie branca e plaquetar.
- CA8.6. Realizáronse técnicas de valoración da hemostasia e coagulación.
- CA8.7. Aplicáronse procedementos para garantir a compatibilidade dos compoñentes sanguíneos de doador/ora e receptor/a.
- CA8.8. Preparáronse hemoderivados.
- CA8.9. Aplicáronse as normas de seguridade e prevención de riscos durante o procedemento.

1.12.2. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contribúe a completar as competencias do título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico e os obxectivos xerais do ciclo, tanto os que se alcanzaran no centro educativo como os de difícil consecución nel.

2. Anexo II.

A) Espazos mínimos.

Espazo formativo	Superficie en m ² (30 alumnos/as)	Superficie en m ² (20 alumnos/as)	Grao de utilización
Aula polivalente.	60	40	20 %
Laboratorio de bioloxía molecular e microbioloxía.	100	80	45 %
Laboratorio de bioquímica e hematoloxía.	90	60	35 %



• A consellería con competencias en materia de educación 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.

B) Equipamentos mínimos.

Equipamento
– Equipamentos audiovisuais. – Equipamentos informáticos en rede e con conexión a internet. Software de propósito xeral e de xestión de laboratorios clínicos e biomédicos. – Moblaxe axeitada para cada espazo. – Estufas de cultivo. – Estufa para desecación e esterilización. – Balanzas. – Campá de gases. – Bidestilador. – Axitadores. – Centrifugas. – pHmetro. – Frigorífico e conxelador. – Baños termostáticos. – Placas calefactoras. – Material xeral de laboratorio. Material específico para laboratorio de bioloxía molecular e microbioloxía, e para laboratorio de bioquímica e hematoloxía. – Procesador tisular. – Microscopios. – Equipamento fotográfico dixital para microfotografía. – Equipamento de electroforese. – Autoclave. – Cabina de seguridade biolóxica. – Cabina de seguridade para gases e tóxicos. – Citómetro de fluxo. – Centrifugas. – Contador automático hematolóxico. – Lector de microplacas para ELISA. – Lavador de microplacas para ELISA.



3. Anexo III.

A) Especialidades do profesorado con atribución docente nos módulos profesionais do ciclo formativo de grao superior de Laboratorio Clínico e Biomédico.

Módulo profesional	Especialidade do profesorado	Corpo
• MP1367. Xestión de mostras biolóxicas.	Procesos Diagnósticos Clínicos e Produtos Ortoprotésicos. Procesos Sanitarios.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
• MP1368. Técnicas xerais de laboratorio.	Procesos Diagnósticos Clínicos e Produtos Ortoprotésicos. Procesos Sanitarios.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
• MP1369. Bioloxía molecular e citoxenética.	Procedementos de Diagnóstico Clínico e Ortoprotésico. Procedementos Sanitarios e Asistenciais.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP1370. Fisiopatoloxía xeral.	Procesos Diagnósticos Clínicos e Produtos Ortoprotésicos. Procesos Sanitarios.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
• MP1371. Análise bioquímica.	Procesos Diagnósticos Clínicos e Produtos Ortoprotésicos.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
• MP1372. Técnicas de inmunodiagnóstico.	Procedementos de Diagnóstico Clínico e Ortoprotésico.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP1373. Microbioloxía clínica.	Procedementos de Diagnóstico Clínico e Ortoprotésico.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP1374. Técnicas de análise hematolóxica.	Procedementos de Diagnóstico Clínico e Ortoprotésico.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP1375. Proxecto de laboratorio clínico e biomédico.	Procedementos de Diagnóstico Clínico e Ortoprotésico.	Profesorado técnico de formación profesional.
	Procesos Diagnósticos Clínicos e Produtos Ortoprotésicos.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
• MP1376. Formación e orientación laboral.	Formación e Orientación Laboral.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
• MP1377. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación e Orientación Laboral.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.

B) Titulacións equivalentes para os efectos de docencia.

Corpos	Especialidades	Titulacións
• Profesorado de ensino secundario.	Formación e Orientación Laboral.	– Diplomado/a en Ciencias Empresariais. – Diplomado/a en Relacións Laborais – Diplomado/a en Traballo Social. – Diplomado/a en Educación Social. – Diplomado/a en Xestión e Administración Pública.
	Procesos Sanitarios.	– Diplomado/a en Enfermaría.



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 educativa.

Módulos profesionais	Titulacións
• MP1367. Xestión de mostras biolóxicas. • MP1368. Técnicas xerais de laboratorio. • MP1369. Bioloxía molecular e citoxenética. • MP1370. Fisiopatoloxía xeral. • MP1371. Análise bioquímica. • MP1372. Técnicas de inmunodiagnóstico. • MP1373. Microbioloxía clínica. • MP1374. Técnicas de análise hematolóxica. • MP1375. Proxecto de laboratorio clínico e biomédico. • MP1376. Formación e orientación laboral. • MP1377. Empresa e iniciativa emprendedora.	• Licenciado/a, enxeñeiro/a, arquitecto/a ou o título de grao correspondente, ou os que se declaren equivalentes.

D) Titulacións habilitantes para os efectos de docencia 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 educativa.

Módulos profesionais	Titulacións
• MP1369. Bioloxía molecular e citoxenética. • MP1372. Técnicas de inmunodiagnóstico. • MP1373. Microbioloxía clínica. • MP1374. Técnicas de análise hematolóxica. • MP1375. Proxecto de laboratorio clínico e biomédico.	• Diplomado/a, enxeñeiro/a técnico/a, arquitecto/a técnico/a ou o título de grao correspondente, ou os que se declaren equivalentes.
• MP1367. Xestión de mostras biolóxicas. • MP1368. Técnicas xerais de laboratorio. • MP1370. Fisiopatoloxía xeral.	• Diplomado/a en Enfermaría.
• MP1376. Formación e orientación laboral. • MP1377. Empresa e iniciativa emprendedora.	• Diplomado/a en Ciencias Empresariais. • Diplomado/a en Relacións Laborais • Diplomado/a en Traballo Social. • Diplomado/a en Educación Social. • Diplomado/a en Xestión e Administración Pública.

4. Anexo IV.

Validacións entre módulos profesionais de títulos establecidos ao abeiro da Lei orgánica 1/1990 (LOXSE) e os establecidos no título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico ao abeiro da Lei orgánica 2/2006.

Módulos profesionais incluídos nos ciclos formativos establecidos na LOXSE	Módulos profesionais do ciclo formativo (LOE): Laboratorio Clínico e Biomédico
• Organización e xestión da área de traballo asignada na unidade ou na consulta de laboratorio de diagnóstico clínico. • Obtención, preparación e conservación de mostras biolóxicas humanas.	• MP1367. Xestión de mostras biolóxicas.



Módulos profesionais incluídos nos ciclos formativos establecidos na LOXSE	Módulos profesionais do ciclo formativo (LOE): Laboratorio Clínico e Biomédico
• Fundamentos e técnicas de análises bioquímicas.	• MP1368. Técnicas xerais de laboratorio. • MP1371. Análise bioquímica.
• Fundamentos e técnicas de análise microbiolóxicas.	• MP1373. Microbioloxía clínica.
• Fundamentos e técnicas de análises hematolóxicas e citolóxicas.	• MP1374. Técnicas de análise hematolóxica.
• Formación en centro de traballo do título de técnico superior en Laboratorio de Diagnóstico Clínico.	• MP1378. 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
• UC0369_3: xestionar unha unidade dun laboratorio de análises clínicas. • UC0370_3: realizar os procedementos das fases preanalítica e postanalítica no laboratorio clínico. • UC0375_3: xestionar unha unidade dun laboratorio de anatomía patolóxica e citoloxía.	MP1367. Xestión de mostras biolóxicas.
• UC0055_3: realizar ensaios biotecnolóxicos e informar dos resultados. • UC0373_3: realizar análises hematolóxicas e xenéticas en mostras biolóxicas humanas e procedementos para obter hemoderivados. • UC0381_3: aplicar técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia e bioloxía molecular, baixo a supervisión do/da facultativo/a.	MP1369. Bioloxía molecular e citoxenética.
• UC0371_3: realizar análises de bioquímica clínica en mostras biolóxicas humanas.	MP1371. Análise bioquímica.
• UC0374_3: realizar técnicas inmunolóxicas de aplicación nas áreas do laboratorio de análises clínicas.	MP1372. Técnicas de inmunodiagnóstico.
• UC0372_3: realizar análises microbiolóxicas e identificar parasitos en mostras biolóxicas humanas.	MP1373. Microbioloxía clínica.
• UC0373_3: realizar análises hematolóxicas e xenéticas en mostras biolóxicas humanas e procedementos para obter hemoderivados.	MP1374. Técnicas de análise hematolóxicas.

B) Correspondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación.

Módulos profesionais superados	Unidades de competencia acreditables
• MP1367. Xestión de mostras biolóxicas.	• UC0369_3: xestionar unha unidade dun laboratorio de análises clínicas. • UC0370_3: realizar os procedementos das fases preanalítica e postanalítica no laboratorio clínico. • UC0375_3: xestionar unha unidade dun laboratorio de anatomía patolóxica e citoloxía.



Módulos profesionais superados	Unidades de competencia acreditables
• MP1369. Bioloxía molecular e citoxenética.	• UC0055_3: realizar ensaios biotecnolóxicos e informar dos resultados. • UC0373_3: realizar análises hematolóxicas e xenéticas en mostras biolóxicas humanas e procedementos para obter hemoderivados. • UC0381_3: aplicar técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia e bioloxía molecular, baixo a supervisión do/da facultativo/a.
• MP1371. Análise bioquímica.	• UC0371_3: realizar análises de bioquímica clínica en mostras biolóxicas humanas.
• MP1372. Técnicas de inmunodiagnóstico.	• UC0374_3: realizar técnicas inmunolóxicas de aplicación nas áreas do laboratorio de análises clínicas.
• MP1373. Microbioloxía clínica.	• UC0372_3: realizar análises microbiolóxicas e identificar parasitos en mostras biolóxicas humanas.
• MP1374. Técnicas de análise hematolóxicas.	• UC0373_3: realizar análises hematolóxicas e xenéticas en mostras biolóxicas humanas e procedementos para obter hemoderivados.

6. Anexo VI.

Organización dos módulos profesionais do ciclo formativo de grao superior de Laboratorio Clínico e Biomédico para o réxime ordinario.

Curso	Módulo	Duración	Especialidade do profesorado
1º	• MP1367. Xestión de mostras biolóxicas.	213	Procesos Diagnósticos Clínicos e Produtos Ortoprotésicos. Procesos Sanitarios.
1º	• MP1368. Técnicas xerais de laboratorio.	240	Procesos Diagnósticos Clínicos e Produtos Ortoprotésicos. Procesos Sanitarios.
1º	• MP1369. Bioloxía molecular e citoxenética.	187	Procedementos de Diagnóstico Clínico e Ortoprotésico. Procedementos Sanitarios e Asistenciais.
1º	• MP1370. Fisiopatoloxía xeral.	213	Procesos Diagnósticos Clínicos e Produtos Ortoprotésicos. Procesos Sanitarios.
1º	• MP1376. Formación e orientación laboral.	107	Formación e Orientación Laboral.
Total 1º (FCE)		960	
2º	• MP1371. Análise bioquímica.	175	Procesos Diagnósticos Clínicos e Produtos Ortoprotésicos.
2º	• MP1372. Técnicas de inmunodiagnóstico.	70	Procedementos de Diagnóstico Clínico e Ortoprotésico.
2º	• MP1373. Microbioloxía clínica.	157	Procedementos de Diagnóstico Clínico e Ortoprotésico.
2º	• MP1374. Técnicas de análise hematolóxica.	175	Procedementos de Diagnóstico Clínico e Ortoprotésico.



Curso	Módulo	Duración	Especialidade do profesorado
2º	• MP1377. Empresa e iniciativa emprendedora.	53	Formación e Orientación Laboral.
Total 2º (FCE)		630	
2º	• MP1375. Proxecto de laboratorio clínico e biomédico.	26	Procedementos de Diagnóstico Clínico e Ortoprotésico.
			Procesos Diagnósticos Clínicos e Produtos Ortoprotésicos.
2º	• MP1378. Formación en centros de traballo.	384	

7. Anexo VII.

Organización dos módulos profesionais en unidades formativas de menor duración.

Módulo profesional	Unidades formativas	Duración
• MP1376. Formación e orientación laboral.	• MP1376_12. Prevención de riscos laborais.	45
	• MP1376_22. Equipos de traballo, dereito do traballo e da seguridade social, e procura de emprego.	62

