

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36013448	Manuel Antonio	Vigo	2023/2024

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
SAN	Sanidade	CSSAN05	Laboratorio clínico e biomédico	Ciclos formativos de grao superior	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1372	Técnicas de inmunodiagnóstico	2023/2024	3	70	70

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

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	ALMUDENA LUQUE ARBONES
Outro profesorado	

Estado: En revisión ED

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

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

Estas funcións abranguen os seguintes aspectos:

- Preparar e diluir mostras e reactivos.
- Realizar técnicas inmunolóxicas baseadas na reacción antixeno-anticorpo.
- 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 a calibración e o mantemento preventivo dos equipos automáticos empregados na realización das técnicas de inmunodiagnóstico.
- Interpretación dos resultados obtidos.

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	A resposta inmune. Diagnóstico e seguimento serolóxico das doenzas infecciosas. As técnicas inmunolóxicas.		6	10
2	Técnicas inmunolóxicas baseadas en reaccións antixeno-anticorpo secundarias.		15	20
3	Técnicas inmunolóxicas baseadas en reaccións antixeno-anticorpo primarias.		15	20
4	Identificación de poboacións celulares por citometría de fluxo.		6	10
5	Detección de autoanticorpos.		8	10
6	Valoración da funcionalidade da inmunidade celular.		6	10
7	As reaccións de hipersensibilidade.		8	10
8	Aplicación de estudos de tipificación HLA.		6	10

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

N.º	Título da UD	Duración
1	A resposta inmune. Diagnóstico e seguimento serolóxico das doenzas infecciosas. As técnicas inmunolóxicas.	6

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Aplica técnicas inmunolóxicas baseadas en reaccións antixeno-anticorpo secundarias, e diferencia os seus fundamentos	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.6 Identifícaronse as pautas de diagnóstico e seguimento serolóxico das principais doenzas infecciosas

4.1.e) Contidos

Contidos
<p>A resposta inmunitaria</p> <p>Características da reacción antixeno-anticorpo.</p> <p>Diagnóstico e seguimento serolóxico das doenzas infecciosas bacterianas, víricas, fúnxicas e parasitarias.</p>

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Técnicas inmunolóxicas baseadas en reaccións antixeno-anticorpo secundarias.	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Aplica técnicas inmunolóxicas baseadas en reaccións antíxeno-anticorpo secundarias, e diferencia os seus fundamentos	NO

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

Criterios de avaliación
CA1.1 Detalláronse as técnicas inmunolóxicas baseadas nas reaccións antíxeno-anticorpo secundarias
CA1.2 Comprobose 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
CA1.7 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

4.2.e) Contidos

Contidos
Técnicas directas e indirectas de aglutinación. Técnicas de inhibición da aglutinación.
Técnicas de precipitación en medio líquido: inmuturbidimetría e inmunonefelometría.
Técnicas de precipitación en xel: inmunodifusión radial; inmunodifusión dobre; inmunolectroforese; inmunofixación.
Técnicas de fixación do complemento.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Técnicas inmunolóxicas baseadas en reaccións antixeno-anticorpo primarias.	15

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Aplica técnicas inmunolóxicas baseadas en reaccións antixeno-anticorpo primarias, e diferencia os seus fundamentos	SI

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

Criterios de avaliación
CA2.1 Detalláronse as técnicas inmunolóxicas baseadas nas reaccións antixeno-anticorpo primarias
CA2.2 Clasifícanse 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

4.3.e) Contidos

Contidos
Clasificación de inmunoensaios: competitivos e non competitivos; homoxéneos e heteroxéneos. 0Técnicas de inmunofluorescencia. Inmunofluorescencia directa e indirecta. Técnica "western blot". Representación de datos e obtención de resultados. Sistemas de amplificación de sinais. Técnica do complexo avidina-biotina-peroxidasa. Encimoinmunoensaios homoxéneos. Inmunoensaio encimático multiplicado (EMIT). Encimoinmunoensaios heteroxéneos. Ensaos de inmunoadsorción ligados a encimas (ELISA): competitivos e non competitivos. Encimoinmunoensaio microparticulado (MEIA). Radioinmunoensaios. Fluoroinmunoensaios: homoxeneos e heteroxeneos Inmunoensaios quimioluminescentes. Tests inmunocromatográficos.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Identificación de poboacións celulares por citometría de fluxo.	6

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Aplica técnicas de identificación de poboacións celulares por citometría de fluxo, e realiza o mantemento preventivo do equipamento	NO

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

Criterios de avaliación
CA5.1 Detallouse o funcionamento do citómetro de fluxo

4.4.e) Contidos

Contidos
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, linformas 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.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Detección de autoanticorpos.	8

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Detecta autoanticorpos aplicando as técnicas para o diagnóstico de doenzas autoinmunes	SI

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

Criterios de avaliación
CA3.1 Detalláronse os anticorpos asociados ás doenzas autoinmunes
CA3.2 Preparáronse as dilucións de soros e controis

Criterios de avaliación
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 Descríbóronse outras técnicas de detección de autoanticorpos
CA3.9 Aplicáronse as normas de calidade, prevención de riscos laborais e protección ambiental en todo o proceso

4.5.e) Contidos

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

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Valoración da funcionalidade da inmunidade celular.	6

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Valora a funcionalidade da inmunidade celular e describe as técnicas de cultivo celular aplicables en cada caso	SI

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

Criterios de avaliación
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

4.6.e) Contidos

Contidos
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 citoquinas. 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.

Contidos
Estudo das alteracións do complemento. Cuantificación das fraccións C3 e C4. Análise da vía clásica.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	As reaccións de hipersensibilidade.	8

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Aplica técnicas de estudo de hipersensibilidade, tendo en conta a relación entre o antixéno e a técnica que se vaia desenvolver	SI

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

Criterios de avaliación
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 Descríronse 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

Criterios de avaliación

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

4.7.e) Contidos
Contidos

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.

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Aplicación de estudos de tipificación HLA.	6

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

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA7 - Aplica estudos de tipificación HLA e identifica o polimorfismo do complexo maior de histocompatibilidade	NO

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

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

Criterios de avaliación

CA7.4 Selecciónáronse os marcadores segundo o tipo de HLA que cumpra determinar

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

4.8.e) Contidos
Contidos

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.

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

Aplicación de técnicas baseadas en reaccións antíxeno-anticorpo secundarias.

Características da reacción antíxeno-anticorpo.

Diagnóstico e seguimento serolóxico das doenzas infecciosas.

Técnicas de aglutinación.

Técnicas de precipitación en medio líquido e en xel.

Técnicas de fixación do complemento.

Aplicación de técnicas baseadas en reaccións antíxeno-anticorpo primarias.

Clasificación de inmunoensaios.

Representación de datos e obtención de resultados.

Sistemas de amplificación de sinais.

Encimoinmunoensaios homoxéneos. Inmunoensaio encimático multiplicado (EMIT).

Encimoinmunoensaios heteroxéneos. Ensaos de inmunoadsorción ligados a encimas(ELISA): competitivos e non competitivos. Encimoinmunoensaio microparticulado (MEIA).

Radioinmunoensaios.
Fluoroinmunoensaios
Inmunoensaios quimioluminescentes.
Tests inmunocromatográficos.
Técnicas de inmunofluorescencia.
Técnica western blot.
Detección de autoanticorpos.
Doenzas autoinmunes e anticorpos asociados: sistémicas, endócrinas, hepáticas, renais, gastrointestinais, cutáneas e neuromusculares.
Anticorpos orgaospecíficos.
Anticorpos non orgaospecíficos.
Determinación de autoanticorpos por inmunofluorescencia indirecta.
Determinación de autoanticorpos mediante ELISA.
Aplicación de técnicas de estudo de hipersensibilidade.
Técnicas para o diagnóstico de alerxias.
Avaliación da hipersensibilidade retardada.
Aplicación de técnicas de identificación de poboacións celulares por citometría de fluxo.
Preparación de suspensións celulares.
Funcionamento dun citómetro de fluxo.
Aplicacións da citometría de fluxo.
Outras técnicas de separación celular.
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.
Cuantificación de subpoboacións de linfocitos T.
Estudo das células fagocíticas.
Estudo das alteracións do complemento. Cuantificación das fraccións C3 e C4. Análise da vía clásica.
Aplicación de estudos de tipificación HLA.
Moléculas MHC.
Estudos de histocompatibilidade.
Aplicacións dos estudos de histocompatibilidade.

Criterios de cualificación

PROBAS DE COÑECEMENTOS: 70% da nota final. 2 probas trimestrais,

Valoración 50%. Valoración mínima 5 sobre 10. Instrumento de avaliación: realización de probas escritas. Exame tipo test e/ou preguntas curtas. Cada tres repostas erróneas, restarase unha das correctas. As preguntas en branco non suman nin restan.

Ou realización de probas orais (que se consideran equivalentes ás escritas).

Valoración 20% SUPOSTOS PRÁCTICOS , preguntas de resposta curta, realización de debuxos, gráficos e esquemas das técnicas de inmunodiagnóstico

PROBAS DE DESEMPEÑOS valoración 30% da nota final. Valoración mínima 5 sobre 10

Instrumento de avaliación: As probas de desempeño avaliense coa técnica de observación mediante ζ Táboas de observación ζ TO, LC e outros. Os aspectos fundamentais da avaliación práctica son; a realización da práctica, xunto co informe da práctica presentada de seito regular, responsabilidade nas tarefas, limpeza e orde, utilización das medidas de seguridade e resultados obtidos nas probas do laboratorio asustados o resultado real, ademais de a resolución correcta de cuestións e exercicios relacionados coa práctica.

VALORACIÓN TÉCNICAS INMUNODIAGNÓSTICO.

1 AVALIACIÓN

Teoría probas de coñecemento 70% (50 test/cortas+20% supostos prácticos) Destrezas Prácticas 30%

A: temas 1 y 2 /// B: temas 3 y 4 C nota Producción TO 20% Traballo práctico 1 5% Traballo 2 5%

nota 1 Avaliación media $A+B/2 + C$ 60%

2 AVALIACIÓN

A2 temas 5 y 6 B2 temas 7 y 8 C2 Producción TO nota 25% Traballo práctico 3 5%

nota 2 Avaliación media $A2+B2/2 + C2$ 40%

NOTA FINAL 60% + 40%

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Segundo o artigo 29 da orde do 12 de xullo do 2011 de desenvolvemento, avaliación e acreditación académica do alumnado das ensinanzas de formación profesional inicial (DOGA 15 xullo 2011), para o alumnado que non supere alguha das avaliacións parciais, deixarase a terceira avaliación, que se destinará á realización de actividades de recuperación.

As actividades de recuperación diseñaranse tendo como base o informe de avaliación individualizado elaborado logo de realizada a 2ª avaliación.

O profesorado poderá non permitir a realización de determinadas actividades aos alumnos e ás alumnas que perdesen o dereito á avaliación continua, sempre que poidan implicar algún tipo de risco para si mesmos, o resto do grupo ou as instalacións.

Realizaranse probas escritas e probas prácticas sobre os contidos da avaliación ou avaliacións pendentes.

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

O alumnado que perdera o dereito á avaliación continua terá dereito a unha proba final extraordinaria previa á avaliación final de módulos correspondente, de acordo co establecido no artigo 25.5 da Orde do 12 de xullo de 2011.

O sistema extraordinario de avaliación consistirá en:

- Unha proba teórica escrita sobre a totalidade das unidades didácticas.
- Unha proba teórico-práctica escrita.
- Unha proba práctica.

Proba teórica: 50% (valoración mínima 5 sobre 10 puntos)

Proba teórico-práctica + proba práctica: 50% (valoración mínima 5 sobre 10)

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

O seguimento da programación realizarase mensualmente na plataforma informática.

O grao de cumprimento final, reflectirase na memoria final do módulo (MD.85.PROG.04).

No caso de realizar modificacións na programación, os cambios recolleranse nas reunións mensuais do equipo docente e do Departamento.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Consistirá nunha posta en común do equipo docente sobre as características xerais do grupo e as circunstancias particulares, con incidencia educativa, de determinados alumnos. Terá por obxecto coñecer as características, capacidades dos alumnos e súa formación previa, todo encamiñado a tomar as medidas de reforzo que se estimen oportunas

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

Cando o profesor observe que algúns dos alumnos non alcanzan os obxectivos da programación, tratará de ter, na medida do posible, unha atención personalizada deles na aula, co fin de conseguir unha mellora no seu traballo e nos seus coñecementos do módulo.

Cando se dean circunstancias particulares nun alumno/a que dificulten a seu proceso de aprendizaxe ou a súa avaliación, o equipo docente deberá de facer as adaptacións curriculares individuais que sexan precisas contando co apoio e indicación do Departamento de Orientación. Ditas adaptacións deberán de constar por escrito e deben de ser tidas en conta no proceso avaliador. En calquera caso, as adaptacións centraranse nos contidos mínimos establecidos e, o alumno/a deberá de acadar todos eles para ser avaliado positivamente. Prestarase especial atención os resultados da primeira avaliación e de ser o caso adoptaranse as medidas de corrección e de adaptación que se consideren oportunas.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Como orientacións xerais para o desenvolvemento destes contidos cabe considerar:

- Educación ambiental: xa que é fundamental o fomentar o respecto ao medio ambiente e fomentar o correcto emprego dos medios dos que se dispón .
- Educación para a saúde tal como hixiene postural e seguridade e hixiene no traballo e prevención de enfermidades.
- Educación para a Paz: Valoración da importancia da colaboración co equipo de traballo no laboratorio e o respecto mutuo entre profesores/as e alumnos/as, como base fundamental da convivencia.
- Favorecer a igualdade entre homes e mulleres, así como a integración de alumnado con discapacidade.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Charlas o conferencias relacionadas cos contidos do módulo.
Visitas didácticas a empresas ou institucións relacionadas cos procesos analíticos inmunolóxicos.