

**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 de proba libre

**Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)**

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1373	Microbioloxía clínica	2023/2024	0	157	0

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

**Profesorado responsable**

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA LOURDES EIROA DE LA PUENTE,SILVIA CASANOVA BARCIA
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector

**2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación**
**2.1. Primeira parte da proba**
**2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan**

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Aplica protocolos de seguridade e prevención de riscos no laboratorio de microbioloxía clínica, interpretando a normativa
RA2 - Aplica técnicas de tinguidura e observación de microorganismos a cultivos e mostras biolóxicas, logo de seleccionar os procedementos adecuados
RA3 - Prepara medios para o cultivo de microorganismos, interpretando os protocolos establecidos
RA4 - Aplicación de técnicas de illamento e de recuento de microorganismos, e xustificación da técnica seleccionada
RA5 - Aplica técnicas de identificación bacteriana a mostras clínicas e a colonias illadas nun cultivo, logo de seleccionar seleccionando os protocolos de traballo en función do grupo bacteriano que cumpra identificar
RA6 - Aplica técnicas de identificación de fungos e parasitos, logo de seleccionar os protocolos de traballo en función do microorganismo que cumpra identificar
RA7 - Identifica os virus, en relación cos métodos de cultivo celular, inmunolóxicos e de bioloxía molecular

**2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado**

Criterios de avaliación do currículo
CA1.1 Clasifícanse 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
CA2.1 Identifícanse as características xerais de bacterias, fungos, parasitos e virus, a súa correcta denominación e a cadea epidemiolóxica
CA2.3 Describíronse as características morfolóxicas, tintorias e diferenciais das especies microbianas
CA2.5 Especificáronse as técnicas de observación microscópica utilizadas

Crterios de avaliación do currículo
CA3.1 Clasifícanse os medios de cultivo máis utilizados en microbioloxía clínica
CA3.3 Detállouse a composición dos medios de cultivo
CA3.4 Descríbense os protocolos de preparación de medios líquidos, semisólidos e sólidos, seguindo os protocolos establecidos
CA4.1 Caracterízanse as técnicas de inoculación, sementeira e illamento co tipo de mostra clínica obxecto de estudo e o microorganismo que cumpra illar
CA5.1 Descríbense os protocolos de identificación dos grupos bacterianos de maior importancia clínica
CA5.2 Caracterízanse as probas bioquímicas de identificación bacteriana individuais e os sistemas multiproba manuais e automatizados
CA5.3 Descríbense os medios, as temperaturas e os tempos de incubación dos principais tipos de probas bioquímicas de identificación
CA5.10 Realízanse as probas serolóxicas asociadas ao diagnóstico e seguimento dunha determinada doenza infecciosa
CA6.1 Descríbense as características dos fungos e dos parasitos de maior importancia clínica
CA6.2 Caracterízanse os protocolos de identificación de fungos e de parasitos
CA6.4 Seleccionáronse os medios de cultivo apropiados para o illamento de mofos e lévedos
CA6.5 Descríbense as temperaturas e os tempos de incubación adecuados para o illamento de fungos
CA6.12 Caracterízanse as probas inmunolóxicas e moleculares de identificación das infeccións parasitarias que marque o protocolo
CA7.1 Descríbense as características diferenciais dos virus
CA7.2 Descríbiuse a patoloxía máis frecuente asociada a cada familia vírica
CA7.3 Defínese o protocolo de diagnóstico das infeccións víricas por parte do laboratorio, mediante técnicas de cultivo celular, serolóxicas e moleculares
CA7.4 Caracterízanse os tipos de cultivo celular e as liñas celulares máis frecuentemente utilizadas no diagnóstico virolóxico
CA7.5 Descríbiuse o procesamento das mostras para a súa inoculación nos cultivos

Criterios de avaliación do currículo
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

## 2.2. Segunda parte da proba

### 2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Aplica protocolos de seguridade e prevención de riscos no laboratorio de microbioloxía clínica, interpretando a normativa
RA2 - Aplica técnicas de tinguadura e observación de microorganismos a cultivos e mostras biolóxicas, logo de seleccionar os procedementos adecuados
RA3 - Prepara medios para o cultivo de microorganismos, interpretando os protocolos establecidos
RA4 - Aplicación de técnicas de illamento e de recuento de microorganismos, e xustificación da técnica seleccionada
RA5 - Aplica técnicas de identificación bacteriana a mostras clínicas e a colonias illadas nun cultivo, logo de seleccionar seleccionando os protocolos de traballo en función do grupo bacteriano que cumpra identificar
RA6 - Aplica técnicas de identificación de fungos e parasitos, logo de seleccionar os protocolos de traballo en función do microorganismo que cumpra identificar

### 2.2.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
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

Criterios de avaliación do currículo
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
CA2.2 Recoñecéronse os materiais e os aparellos de uso habitual no laboratorio de microbioloxía, así como a súa aplicación
CA2.4 Seleccionáronse os materiais e os colorantes
CA2.6 Realizouse a preparación da extensión
CA2.7 Aplicáronse técnicas de tinguidura específicas
CA2.8 Realizouse a observación das extensións ao microscopio
CA2.9 Interpretouse o resultado da observación microscópica
CA3.2 Seleccionáronse os medios de cultivo en función do tipo de mostra clínica
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 o autoclavado 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
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

Criterios de avaliación do currículo
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 reconto bacteriano nas mostras que así o requiran
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
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

**Criterios de avaliación do currículo**

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

**3. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación****MÍNIMOS ESIXIBLES**

Aplicación de procedementos de prevención de riscos laborais e protección ambiental:

- Clasificación dos microorganismos en grupos de risco
- Niveis de seguridade e medidas de contención.
- Identificación dos riscos asociados ás técnicas realizadas no laboratorio de microbioloxía clínica.
- Xestión da eliminación de residuos.

Aplicación de técnicas de tinguidura e observación de microorganismos:

- Microorganismos: tipos, características, taxonomía e epidemioloxía
- Bacterias: fisioloxía estruturas bacterianas. Morfoloxía e agrupamento
- Técnicas de observación microscópica de microorganismos: exame en fresco. Preparación de extensións bacterianas. Técnicas de tinguidura.

Preparación de medios para o cultivo de microorganismos:

- Compoñentes dun medio de cultivo.
- Tipos de medios.
- Preparación e conservación de medios de cultivo.
- Medios de cultivo utilizados habitualmente en un laboratorio de microbioloxía.

Aplicación de técnicas de illamento e de reconto de microorganismos:

- Técnicas de sementeira e inoculación.
- Técnicas de illamento.
- Incubación: aeróbica e anaeróbica.
- Descrición macroscópica dos cultivos.

-Técnicas de determinación do crecemento. Reconto en placa.

Aplicación de técnicas de identificación bacteriana:

-Probas de identificación bioquímica. Probas rápidas encimáticas, de resistencia e de estudo do metabolismo bacteriano. Sistemas multiproba.

-Probas de sensibilidade antimicrobiana.

-Protocolo de illamento e identificación de cocos gram positivos.

-Protocolo de illamento e identificación de cocos gram negativos.

-Protocolo de illamento e identificación de bacilos gram positivos aerobios.

-Protocolo de illamento e identificación de bacilos gram negativos.

-Outras bacterias de importancia clínica: bacterias anaerobias. Micobacterias. Rickettsia, Chlamydia e micoplasma.

-Antibióticos. Resistencia e sensibilidade. Antibiogramas.

Aplicación de técnicas de identificación de fungos e parásitos:

-Illamento e identificación de mofos e lévedos.

-Técnicas de identificación de parásitos.

Identificación de virus:

-Características diferenciais dos virus.

-Clasificación vírica e patoloxía asociada.

-Diagnóstico polo laboratorio das infeccións víricas.

#### CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

B) Criterios de cualificación

- Proba teórica: 50%.

- Proba práctica: 50%

A primeira parte da proba puntuarase de cero a dez e terá carácter eliminatorio. Será necesario acadar un 50% da puntuación total para acceder á segunda parte da proba.

As persoas que non superen a primeira parte da proba serán cualificadas cun cero na segunda parte da proba de xeito automático, ao non poder acceder á segunda parte da proba.

No caso das persoas aspirantes que suspendan a segunda parte da proba, por no acadar un 50% da puntuación posible (tamén dez, coma a primeira parte), a puntuación máxima que poderá asignarselle como nota final, será de catro puntos.

O equipo docente poderá excluír de calquera parte das probas ás persoas aspirantes que leven a cabo calquera actuación de tipo fraudulento, incumpra as indicacións da profesora para a realización da proba, ou incumpra as normas de prevención, protección e seguridade que poidan implicar, a criterio da profesora, algún tipo de risco para sí mesmas, para o resto do grupo, para o persoal do centro ou para as instalacións, durante a realización das probas, ou como preparación a éstas.

Neste caso, a profesora comunicará á persoa aspirante a súa exclusión da proba e cualificará esa parte da proba do módulo cun cero.



#### 4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

##### 4.a) Primeira parte da proba

A primeira parte terá carácter eliminatorio e consistirá nunha proba escrita con preguntas tipo test ou curtas que versarán sobre unha mostra significativa dos criterios de avaliación recollidos na programación do módulo. As preguntas tipo test serán de resposta única, puntuando de xeito negativo as respostas incorrectas (3 respostas incorrectas anularán unha correcta e, as preguntas non respostadas non descontarán).

A proba teórica terá unha duración máxima de dúas horas.

Esta primeira parte da proba cualificarase de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos.

Finalizada esta primeira parte da proba, a comisión de avaliación exporá a puntuación obtida polas persoas aspirantes no taboleiro de anuncios do centro.

Para a realización da proba será necesario bolígrafo azul ou negro.

Os/as candidatos/as deberán traer calculadora. Está totalmente prohibido o uso / consulta do móbil durante toda a proba ou calquera outro dispositivo electrónico que permita o contacto co exterior.

Será necesaria a identificación mediante o DNI ou pasaporte,

As persoas aspirantes que superen a primeira parte da proba realizarán a segunda, que tamén terá carácter eliminatorio.

##### 4.b) Segunda parte da proba

Esta segunda parte consistirá na realización de técnicas microbiolóxicas e na resolución de cuestións relacionadas cos fundamentos das distintas probas empregadas na identificación dos microorganismos e cos protocolos de identificación dos mesmos.

A proba práctica requirirá 3 días consecutivos para a súa realización. O primeiro día se realizará o illamento dos microorganismos nos medios de cultivo adecuados. O segundo día, o recuento si procede, a tinctura e observación dos microorganismos, as probas rápidas de lectura inmediata e os sistemas multiproba de identificación. O terceiro día, a lectura e interpretación das probas para a obtención dos resultados. Xunto coa identificación realizaranse as probas de sensibilidade aos antimicrobianos.

Se valorará o manexo do material e equipamento do laboratorio, o cumprimento das medidas de seguridade, a realización correcta dos protocolos das técnicas analíticas, a interpretación dos resultados obtidos e a eliminación adecuada dos residuos xerados.

As preguntas poderán versar sobre imaxes impresas na proba o sobre preparacións para a súa observación ao microscopio.

Esta segunda parte da proba cualificarase de cero a dez puntos. Para a súa superación as persoas candidatas deberán obter unha puntuación igual ou superior a cinco puntos.

Para a realización da proba será necesario o uso de calculadora científica e bolígrafo azul ou negro.

Non se permitirá o uso de móbiles nin de calquera outro dispositivo electrónico que permita o contacto co exterior.

Será necesaria a identificación mediante o DNI ou pasaporte que deberá estar a disposición enriba da mesa.