

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 |
|--------------|-----------------------|-----------|------------------|--------------|----------------|
| MP1373 | Microbioloxía clínica | 2023/2024 | 8 | 157 | 157 |

(*) 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 |
| Outro profesorado | |

Estado: En revisión ED

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

O DECRETO 77/2016, do 28 de abril, establece o currículo do ciclo formativo de grao superior correspondente ao título de técnico superior en Laboratorio Clínico e Biomédico na C.A. de Galicia.

O perfil profesional, 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.

Competencia xeral.

Consiste en realizar estudos analíticos de mostras biolóxicas, seguindo os protocolos normalizados de traballo (PNT), 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.

Competencias profesionais, persoais e sociais en relación ao presente módulo:

- a) Organizar e xestionar ao seu nivel a área de traballo, realizando o control de existencias segundo os procedementos establecidos.
- b) Garantir a calidade do proceso, asegurando a rastrexabilidade, segundo os protocolos establecidos.
- c) Verificar o funcionamento dos equipamentos, aplicando procedementos de calidade e seguridade.
- d) Acondicionar a mostra para a súa análise, aplicando técnicas de procesamento preanalítico e seguindo os protocolos de calidade e seguridade establecidos.
- e) Avaliar a coherencia e a fiabilidade dos resultados obtidos nas análises, utilizando as aplicacións informáticas.
- f) Realizar análises microbiolóxicas en mostras biolóxicas e cultivos, segundo os protocolos de seguridade e protección ambiental.
- g) Aplicar técnicas inmunolóxicas, seleccionando procedementos en función da determinación solicitada.
- h) Asegurar o cumprimento das normas e das medidas de protección ambiental e persoal, identificando a normativa aplicable.
- i) 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.
- j) 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.

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.

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.

Prospectiva do título no sector ou nos sectores

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

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 | Riscos laborais e protección ambiental. | | 18 | 10 |
| 2 | Aplicación de técnicas de tinción e observación de microorganismos | | 30 | 15 |
| 3 | Medios de cultivo para crecemento e illamento | | 13 | 15 |
| 4 | Técnicas de sementeira e illamento | | 11 | 10 |
| 5 | Protocolos de identificación bacteriana | | 50 | 30 |

| U.D. | Título | Descrición | Duración (sesións) | Peso (%) |
|------|--|------------|--------------------|----------|
| 6 | Técnicas de identificación de fungos e parásitos | | 20 | 10 |
| 7 | Técnicas de identificación de virus | | 15 | 10 |

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---|----------|
| 1 | Riscos laborais e protección ambiental. | 18 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|---|----------|
| RA1 - Aplica protocolos de seguridade e prevención de riscos no laboratorio de microbioloxía clínica, interpretando a normativa | SI |

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

| Criterios de avaliación |
|---|
| CA1.1 Clasifícanse os microorganismos en grupos de risco |
| CA1.2 Caracterizáronse os niveis de seguridade biolóxica dos laboratorios |
| CA1.3 Identifícase 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 |

| Criterios de avaliación |
|---|
| CA1.8 Verifícase a aplicación das normas de prevención e seguridade persoais e colectivas, así como as de protección ambiental, na execución das técnicas específicas |
| CA1.9 Identifícanse 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 |

4.1.e) Contidos

| Contidos |
|--|
| 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. |

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 2 | Aplicación de técnicas de tinción e observación de microorganismos | 30 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Aplica protocolos de seguridade e prevención de riscos no laboratorio de microbioloxía clínica, interpretando a normativa | NO |
| RA2 - Aplica técnicas de tinguadura e observación de microorganismos a cultivos e mostras biolóxicas, logo de seleccionar os procedementos adecuados | SI |

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

| Criterios de avaliación |
|--|
| 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 |
| CA1.8 Verificouse a aplicación das normas de prevención e seguridade persoais e colectivas, así como as de protección ambiental, na execución das técnicas específicas |
| CA1.10 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 |
| CA2.1 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 |

4.2.e) Contidos

| Contidos |
|--|
| Xestión da eliminación de residuos. |
| 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 tinguidura simple, diferenciais e estruturais. |

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---|----------|
| 3 | Medios de cultivo para crecemento e illamento | 13 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|---|----------|
| RA1 - Aplica protocolos de seguridade e prevención de riscos no laboratorio de microbioloxía clínica, interpretando a normativa | NO |
| RA3 - Prepara medios para o cultivo de microorganismos, interpretando os protocolos establecidos | SI |

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

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

| Criterios de avaliación |
|---|
| 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 |
| 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 Descríbense 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 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 |

4.3.e) Contidos

| Contidos |
|--|
| Xestión da eliminación de residuos. |
| Compoñentes dun medio de cultivo: nutricionais e non nutricionais. |
| Tipos de medios: xerais, enriquecemento, enriquecidos, selectivos, diferenciáis, 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. |

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|------------------------------------|----------|
| 4 | Técnicas de sementeira e illamento | 11 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|---|----------|
| RA1 - Aplica protocolos de seguridade e prevención de riscos no laboratorio de microbioloxía clínica, interpretando a normativa | NO |
| RA4 - Aplicación de técnicas de illamento e de recuento de microorganismos, e xustificación da técnica seleccionada | SI |

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

| Criterios de avaliación |
|---|
| 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 |
| CA1.8 Verificouse a aplicación das normas de prevención e seguridade persoais e colectivas, así como as de protección ambiental, na execución das técnicas específicas |
| CA1.10 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 |
| 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 |

| Criterios de avaliación |
|--|
| 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 |

4.4.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| Xestión da eliminación de residuos. |
| 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 osíxeno e CO ₂ . Estufas de CO ₂ . |
| 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. Reconto de viables en placa. |

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|---|----------|
| 5 | Protocolos de identificación bacteriana | 50 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Aplica protocolos de seguridade e prevención de riscos no laboratorio de microbioloxía clínica, interpretando a normativa | NO |
| RA2 - Aplica técnicas de tinguadura e observación de microorganismos a cultivos e mostras biolóxicas, logo de seleccionar os procedementos adecuados | NO |

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|---|----------|
| RA3 - Prepara medios para o cultivo de microorganismos, interpretando os protocolos establecidos | NO |
| RA4 - Aplicación de técnicas de illamento e de recuento de microorganismos, e xustificación da técnica seleccionada | NO |
| RA5 - Aplica técnicas de identificación bacteriana a mostrás clínicas e a colonias illadas nun cultivo, logo de seleccionar seleccionando os protocolos de traballo en función do grupo bacteriano que cumpra identificar | SI |

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

| Criterios de avaliación |
|---|
| CA1.3 Identifícase o nivel de perigo asociado aos procedementos |
| CA1.4 Organízanse 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 |
| CA1.8 Verifícase a aplicación das normas de prevención e seguridade persoais e colectivas, así como as de protección ambiental, na execución das técnicas específicas |
| 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 |
| CA2.6 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 |
| 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 |
|--|
| 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 |
| CA5.1 Descríbense 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 Descríbense 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 Introdúcionse 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 |

4.5.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| Xestión da eliminación de residuos. |
| 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. |

| Contidos |
|---|
| Probas moleculares de identificación bacteriana. Probas de sensibilidade antimicrobiana. Antibióticos: mecanismo de acción. Resistencia e sensibilidade. Resistencias bacterianas. Antibiogramas 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. Antibiogramas. |

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|--|----------|
| 6 | Técnicas de identificación de fungos e parásitos | 20 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA1 - Aplica protocolos de seguridade e prevención de riscos no laboratorio de microbioloxía clínica, interpretando a normativa | NO |
| RA2 - Aplica técnicas de tinguidura e observación de microorganismos a cultivos e mostras biolóxicas, logo de seleccionar os procedementos adecuados | NO |
| RA6 - Aplica técnicas de identificación de fungos e parásitos, logo de seleccionar os protocolos de traballo en función do microorganismo que cumpra identificar | SI |

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

| Criterios de avaliación |
|---|
| 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 |

| Criterios de avaliación |
|---|
| CA1.8 Verifícase a aplicación das normas de prevención e seguridade persoais e colectivas, así como as de protección ambiental, na execución das técnicas específicas |
| 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 |
| CA2.6 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 |
| CA6.1 Descríronse 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 Selecciónanse os medios de cultivo apropiados para o illamento de mofos e lévedos |
| CA6.5 Descríronse 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 Seguironse 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 |

Criterios de avaliación

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

4.6.e) Contidos
Contidos

Xestión da eliminación de residuos.

Illamento e identificación de mofos e lévedos: características xerais. Patoloxías asociadas: micose 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.

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

| N.º | Título da UD | Duración |
|-----|-------------------------------------|----------|
| 7 | Técnicas de identificación de virus | 15 |

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

| Resultado de aprendizaxe do currículo | Completo |
|--|----------|
| RA7 - Identifica os virus, en relación cos métodos de cultivo celular, inmunolóxicos e de bioloxía molecular | SI |

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

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

| Criterios de avaliación |
|--|
| 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 |

4.7.e) Contidos

| Contidos |
|---|
| Xestión da eliminación de residuos. |
| 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. |

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

| |
|---|
| <p>MÍNIMOS ESIXIBLES</p> <p>Aplicación de procedementos de prevención de riscos laborais e protección ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niveis de seguridade biolóxica e medidas de contención - Identificación dos riscos asociados ás técnicas realizadas no laboratorio de microbioloxía clínica. - Xestión da eliminación de residuos. <p>Aplicación de técnicas de tinguidura e observación de microorganismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Microorganismos -Bacterias -Técnicas de observación microscópica de microorganismos |
|---|

Preparación de medios para o cultivo de microorganismos:

- Compoñentes dun medio de cultivo.
- Tipos de medios.
- Preparación de medios de cultivo.
- Medios de cultivo utilizados habitualmente nun 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.
- Pruebas 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 diferenciales dos virus.
- Clasificación vírica e patoloxía asociada.

-Diagnóstico polo laboratorio das infeccións víricas.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Para a cualificación do módulo teráse en conta os contidos de tipo conceptual nun 50%. Serán avaliados mediante probas tipo test distribuídas ao longo do curso en función da carga da materia. Para a puntuación de ditas probas, aplicarase a fórmula internacional de corrección de test: $\text{puntuación} = \frac{\text{n}^\circ \text{ preguntas correctas}}{\text{n}^\circ \text{ preguntas correctas} + \text{n}^\circ \text{ preguntas erróneas} / (n-1)}$ onde $n = \text{n}^\circ$ de posibles respostas. Obterase a media total acumulada en cada avaliación.

Os contidos de tipo procedimental teranse en conta nun 50%. Serán avaliados mediante avaliación continua, a través da observación directa da participación nas tarefas cotidianas, a interacción, o traballo en equipo cando proceda, e a progresión na adquisición de hábitos de traballo adecuados, empregando o rexistro continuo das tarefas de produción dos alumnos en función dos seguintes ítems: 1. emprego adecuado do material, 2. cumprimento das normas de seguridade, 3. fundamentación do procedemento a realizar, 4. grado de consecución dos obxectivos da actividade, 5. interpretación dos resultados e 6. adecuado rexistro dos mesmos no cuaderno de laboratorio. Iranse sumando as puntuacións obtidas nas seguintes actividades de laboratorio, que recolleráanse nas Follas de Seguimento de Actividades de Laboratorio, obténdose para cada unha das 3 avaliacións, a cualificación ponderada de tódalas actividades acumuladas ata o momento. O alumno será informado do valor en puntos das diferentes actividades.

É imprescindible acadar un 5 tanto nos contidos procedimentais como nos conceptuais para poder superar o módulo.

Calquer detección de fraude na realización da proba levará á expulsión do alumno e cualificación de 0 puntos na proba.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Consistirán na realización de prácticas e de actividades deseñadas en cada caso en función do alumno, orientadas a promover o traballo autónomo e facilitar a superación dos criterios de avaliación pendentes, e as probas escritas e/ou prácticas necesarias para avaliar os logros adquiridos.

Actividades prácticas:

- Observación dos xermes e as súas estruturas. Xermes vivos: coloracións vitais e xermes mortos: fixación e tinturas simples, diferenciais e estruturais.
- Preparación de medios de cultivo e esterilización.
- Execución de técnicas de sementeira de mostras, inoculación, illamento e recontos.
- Realización de probas de identificación bacteriana: morfolóxicas, tintoriais e bioquímicas e inmunolóxicas.

- Realización de probas de susceptibilidade antimicrobiana.

A proba extraordinaria de recuperación consistirá nunha proba de avaliación teórica e/ou outra práctica ou suposto práctico, dependendo de cada caso, en función dos Criterios de Avaliación pendentes de superar.

A cualificación obtida, será ponderada coas cualificacións do resto do curso, en función do peso relativo que os Criterios de Avaliación pendentes teñan no total.

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

Os alumnos que perdan o dereito a avaliación continua realizarán un sistema extraordinario de avaliación que consistira en:

- Proba escrita sobre a totalidade das unidades didácticas.
- Realización práctica das distintas técnicas de análise microbiolóxico: sementeiras, tinturas, observación microscópica, identificación mediante probas bioquímicas e serolóxicas.
- Realización do antibiograma.
 - Interpretación dos resultados obtidos.
- Estudio bacteriolóxico de mostras clínicas.
 - Explicación do fundamento e a interpretación dos resultados das diferentes técnicas serolóxicas
 - Realización dos cálculos necesarios para a preparación dos reactivos e para a expresión dos resultados.

Temporalización da avaliación extraordinaria:

Día 1:

- O alumno fará sementeiras para recuento ou illamento a partires dun tipo de mostra, ou dun cultivo dado.
- Realización dunha proba teórico-práctica

Día 2:

- Recuento (si procede), tintura de Gram das colonias obtidas e a súa observación microscópica para determina-las características tintoriais e morfolóxicas, realización das probas bioquímicas de identificación requeridas así como a realización do antibiograma.

Día 3:

- Lectura das baterías de probas bioquímicas e dos antibiogramas . Interpretación dos resultados.
- Proba teórica.
- Recollida e esterilización do material empregado.

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

A avaliación do proceso consistirá na retroalimentación do proceso educativo para ir axustando os componentes deste á realidade da aula, modificando aqueles aspectos que foron mal programados (obxectivos, contidos, temporalización), etc.

Temos que revisar e reflexionar sobre a nosa intervención e, por isto, cómpre responder as preguntas que nos axuden a mellorar:

- os obxectivos formulados, axustáronse ás posibilidades reais do alumnado?.
- foron efectivas as actividades?.
- Se partiú, na metodoloxía, dos niveis de desenvolvemento do alumnado?.

Levaráse a cabo de xeito sistemático:

- A revisión continua da programación
- Do desenrolo da programación
- Da organización e o aproveitamento dos recursos
- Do carácter da relación entre profesor e alumno, entre profesores e a convivencia entre alumnos.

Revisar e avaliar a práctica docente: papel do profesor, interaccións cos alumnos, metodoloxías, mecanismos de avaliación, procedementos de organización do traballo no laboratorio...

Ao remate do curso, realizarase Memoria final do módulo según o modelo establecido (MD.85.PRO.04), na que se incluírán tódas as propostas de mellora feitas durante o curso e que servirán de base para a elaboración da programación do vindeiro curso.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Realizarase unha proba de avaliación inicial para detectar as distintas capacidades do alumnado deste curso, trala que se aplicarán medidas de atención que permitan que a medio prazo todo o alumnado poida alcanzar os obxectivos definidos para o presente módulo.

O desenrolo do principio de atención a diversidade pretende recoller as distintas realidades dos alumnos, as características persoais de cada un deles, a forma de motivarse para optimizar o seu proceso de ensinanza-aprendizaxe, as súas capacidades intelectuais, e incluso o seu entorno familiar, son factores que poden contribuír ao éxito ou ao fracaso en muchos casos.

Estes factores deben ser tidos en conta para que todos adquiran uns contidos mínimos mediante a realización de distintas actividades, a utilización de outros materiais didácticos e o apoio individual durante o desenrolo das mesmas, naqueles casos que sexa necesario.

Por outra parte, tamén deben ser atendidas las características que permiten que un alumno resalte polas súas capacidades e habilidades superiores a media, fomentando igualmente o seu interese e favorecendo unha ampliación dos seus conceptos e habilidades en todos os que teñan superado o nivel de coñecementos mínimos establecidos.

Considérase un obxectivo fundamental que o alumno efectúe os procedementos xerais e adquira las capacidades necesarias para amplialos e ser sustento de outros de maior complexidade o singularidade.

Para atender a estas diferencias prevense as seguintes actuacións:

- Diferéncianse todos aqueles elementos que resultan esenciais, dos contidos que amplían ou profundizan nos mesmos.
- Algunhas actividades pódense desenrolar en grupos de traballo heteroxéneos con flexibilidade no reparto de tarefas.
- Poranse tarefas de recuperación, para aqueles alumnos que no teñan conseguido superar os contidos mínimos.
- Proporanse actividades de ampliación, para aqueles alumnos que resalten polas súas capacidades e habilidades.

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

Alumnado que non supera a avaliación previa á FCT

A este alumnado se lle planificarán actividades de recuperación incidindo naqueles aspectos no que presentan máis dificultades, durante o tempo no que os seus compañeiros están a realizar a FCT. A finais de xuño realizarán a correspondente proba de recuperación



9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Aparecen asociados a todas as áreas de coñecemento pola indudable relevancia social e a problemática e a carga ética que conlevan.

- Educación para a paz.
- Educación en valores.
- Educación para a igualdade entre xéneros
- Educación para a solidariedade e a tolerancia.
- Prevención dos riscos laborais no traballo.
- Educación ambiental.
- Educación para a saúde.
- Educación cívica.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Existe a posibilidade de traer expertos nas distintas materias que se vaian impartindo para que estes aporten o carácter práctico e funcional e sobre todo didáctico dos contidos impartidos en clase

En definitiva: aproximar os contidos teóricos a práctica laboral diaria

Plantéxase a posibilidade de facer visitas didácticas a empresas relacionadas cos procesos analíticos microbiolóxicos.-