

**I.E.S. “CASTILLO DE MATRERA”
VILLAMARTÍN**

**DPTO. SANITARIA
CURSO 2018/19**

PROGRAMACIÓN

“LABORATORIO CLÍNICO Y BIOMÉDICO”

MÓDULO 1373: MICROBIOLOGÍA CLÍNICA

CURSO: SEGUNDO

PROFESORADO:

CARMEN GUTIÉRREZ MÁRQUEZ

MARÍA DEL VALLE ENGUIX RIEGO

INMACULADA MARTÍN MÁRQUEZ

ÍNDICE

1. Introducción

- 1.1. Identificación del título
- 1.2. Perfil profesional del título
- 1.3. Entorno profesional
- 1.4. Normativa de referencia

2. Contextualización

- 2.1. Del centro
- 2.2. De alumnado

3. Objetivos

- 3.1. Competencia General
- 3.2. Competencias profesionales, personales y sociales
- 3.3. Objetivos generales
- 3.4. Resultados de aprendizaje

4. Contenidos

5. Unidades didácticas

6. Temporalización

7. Temas transversales

8. Metodología

9. Atención a la diversidad y a los alumnos con características educativas específicas

10. Actividades complementarias y extraescolares

11. Organización de los recursos

12. Orientaciones para la evaluación

- 12.1. Criterios de evaluación
- 12.2. Procedimientos para la evaluación del aprendizaje del alumnado
- 12.3. Procedimiento de recuperación
- 12.4. Mejora de la calificación

13. Bibliografía y Webgrafía

1. INTRODUCCIÓN

La presente programación didáctica corresponde al módulo profesional 1373 **Microbiología Clínica**, perteneciente al Ciclo Formativo de Grado Superior de **Laboratorio Clínico y Biomédico**, que se incluye dentro de la Familia Profesional de **Sanidad**.

El módulo de “Microbiología Clínica” se imparte en el segundo curso del Ciclo Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico. La duración del módulo es de 126 horas que se distribuyen en 6 horas semanales.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de realización de análisis microbiológicos y la identificación de parásitos en muestras biológicas humanas. La realización de análisis microbiológicos y de parásitos en muestras biológicas incluye aspectos como:

- Observación de microorganismos al microscopio óptico.
- Preparación de medios de cultivo para proceder al aislamiento e identificación de los diferentes grupos de microorganismos.
- Prueba de identificación bacteriana.
- Realización de análisis de identificación de hongos y parásitos.
- Identificación de virus realización de informes de resultados analíticos microbiológicos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Laboratorios clínicos.
- Laboratorios de investigación biosanitaria.
- Laboratorios de clínicas veterinarias.

El módulo profesional al que nos referimos en esta programación se desarrollará con carácter teórico-práctico en el IES Castillo de Matrera de Villamartín, provincia de Cádiz.

1.1. Identificación del título

El título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Laboratorio Clínico y Biomédico.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.
- Duración: 2000 horas.
- Familia Profesional: Sanidad.
- Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE-5b.
- Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: Nivel 1 Técnico Superior.

1.2. Perfil profesional del título

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico queda determinado por:

- Su competencia general.
- Sus competencias profesionales, personales y sociales.
- La relación de cualificaciones y unidades de competencia del C.N.C.P. incluidas en el título.

Relación de cualificaciones y unidades de competencia del C.N.C.P. incluidas en el título

1. Cualificación profesional completa:

Laboratorio de análisis clínicos SAN124_3 (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen nuevas cualificaciones profesionales, que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0369_3: Gestionar una unidad de un laboratorio de análisis clínicos.

UC0370_3: Realizar los procedimientos de las fases preanalítica y postanalítica en el laboratorio clínico.

UC0371_3: Realizar análisis de bioquímica clínica en muestras biológicas humanas.

UC0372_3: Realizar análisis microbiológicos e identificar parásitos en muestras biológicas humanas.

UC0373_3: Realizar análisis hematológicos y genéticos en muestras biológicas humanas y procedimientos para obtener hemoderivados.

UC0374_3: Realizar técnicas inmunológicas de aplicación en las distintas áreas del laboratorio de análisis clínicos.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

a) **Anatomía patológica y citología SAN125_3** (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen nuevas cualificaciones profesionales, que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero):

UC0375_3: Gestionar una unidad de un laboratorio de anatomía patológica y citología.

UC0381_3: Aplicar técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia y biología molecular, bajo la supervisión del facultativo.

b) **Ensayos microbiológicos y biotecnológicos QUI020_3** (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional):

UC0055_3: Realizar ensayos biotecnológicos, informando de los resultados.

1.3. Entorno profesional

1. Las personas que obtienen este título ejercen su actividad en el sector sanitario, en organismos e instituciones del ámbito público y en empresas privadas, en el área del laboratorio de análisis clínicos y en el diagnóstico, tratamiento, gestión, e investigación.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Técnico/a superior en laboratorio de diagnóstico clínico.
- Técnico/a especialista en laboratorio.
- Ayudante técnico en laboratorio de investigación y experimentación.
- Ayudante técnico en laboratorio de toxicología.
- Delegado/a comercial de productos hospitalarios y farmacéuticos.

1.4. Normativa de referencia

Las enseñanzas correspondientes al título de Formación Profesional de Técnico Superior de Laboratorio Clínico y Biomédico, incluido en la Familia Profesional de Sanidad, se establecen en la siguiente normativa:

- La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible
- Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible
- Ley 17/ 2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía.
- El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico y se fijan sus enseñanzas comunes.
- Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el reglamento orgánico de los institutos de educación secundaria.
- Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo. (BOJA 12-9-2008)
- Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Instrucciones de 22 de Junio de 2015, de la Dirección general de participación y equidad, por la que se establece el protocolo de detección, identificación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y organización de la respuesta educativa.

2. CONTEXTUALIZACIÓN

2.1 Del centro

El IES está ubicado en la localidad de Villamartín, situado en un barrio periférico de dicha localidad. Población que en su mayoría es de nivel económico-cultural medio. La economía de la población está basada fundamentalmente en la industria, construcciones y sector auxiliar

Está bien comunicado con distintas localidades próximas, por lo que un buen número de los alumnos del Ciclo son de localidades vecinas.

El Centro es de gran tradición en enseñanzas de formación profesional y ha visto como con la impartición de estas enseñanzas, muchos jóvenes de la localidad así como de municipios cercanos han encontrado con la realización del ciclo una salida profesional y la base para poder continuar sus estudios superiores.

Consta de dos edificios independientes, en uno de los cuales se ubican los niveles educativos (E.S.O y bachiller y el C.F.G.S de Laboratorio Clínico y Biomédico); y en el otro, el C.F.G.M de Cuidados Auxiliares de Enfermería con sus aulas polivalentes y talleres respectivos, y el aula para Formación Profesional Básica.

El centro está acogido al Plan de Lectura y Biblioteca.

2.2. Del alumnado

Los alumnos son un grupo heterogéneo de 30 alumnos, 24 chicas y 6 chicos, desdoblándose en este módulo profesional con cada profesora que lo imparte. Hay una alumna repetidora que abandonó este módulo en el curso pasado por temas laborales y un alumno que cursa por oferta parcial ya que tiene solo un módulo profesional pendiente del primer curso.

El alumnado proviene mayoritariamente del bachillerato de ciencias aunque también de realizar ciclos de Grado Medio y Superior. La pretensión de cursar este ciclo para los alumnos es, o bien adquirir una cualificación profesional y ampliar las posibilidades de incorporarse al mundo

laboral, o bien obtener la calificación final suficiente para poder acceder a determinadas carreras universitarias que requieren una calificación elevada.

Proviene de Villamartín o de localidades cercanas como Espera, Prado del Rey, Bornos y Arcos de la Frontera.

Además, 4 alumnos son repetidores y realizan los módulos de FCT y Proyecto de Laboratorio en convocatoria extraordinaria en la primera evaluación.

3. OBJETIVOS

3.1. Competencia General

Las personas que obtengan este título deben adquirir la **competencia general** de "*realizar estudios analíticos de muestras biológicas, siguiendo los protocolos normalizados de trabajo, aplicando las normas de calidad, seguridad y medioambientales establecidas, y valorando los resultados técnicos, para que sirvan como soporte a la prevención, al diagnóstico, al control de la evolución y al tratamiento de la enfermedad, así como a la investigación, siguiendo los protocolos establecidos en la unidad asistencial*".

3.2. Competencias profesionales, personales y sociales

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales del Título siguientes:

- c) Garantizar la calidad del proceso, asegurando la trazabilidad, según los protocolos establecidos.
- i) Realizar análisis microbiológicos en muestras biológicas y cultivos, según los protocolos de seguridad y protección ambiental.
- l) Asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y personal, identificando la normativa aplicable.
- m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- ñ) Organizar y coordinar equipos de trabajo y asegurar el uso eficiente de los recursos, con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- o) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo o institución para la que se trabaje.
- p) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- q) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

3.3. Objetivos generales

Teniendo en cuenta los **objetivos** definidos en este título, los **específicos para este módulo serán:**

- f) Aplicar protocolos para garantizar la calidad en todas las fases del proceso analítico.
- ñ) Aplicar procedimientos de análisis bioquímico, hematológico, microbiológico e inmunológico, para realizar determinaciones.

- r) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo y asegurar el uso eficiente de los recursos.
- s) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- t) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.
- u) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».
- y) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

3.4. Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje son una serie de formulaciones que el estudiante debe conocer, entender y/o ser capaz de demostrar tras la finalización del proceso de aprendizaje. Para este módulo profesional, los resultados de aprendizaje son:

1. Aplica protocolos de seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio de microbiología clínica, interpretando la normativa vigente.
2. Aplica técnicas de tinción y observación de microorganismos a cultivos y muestras biológicas, seleccionando los procedimientos que hay que realizar.
3. Prepara medios para el cultivo de microorganismos, interpretando los protocolos establecidos.
4. Aplicación de técnicas de aislamiento y de recuento de microorganismos, justificando la técnica seleccionada.
5. Aplica técnicas de identificación bacteriana a muestras clínicas y a colonias aisladas en un cultivo, seleccionando los protocolos de trabajo en función del grupo bacteriano que hay que identificar.
6. Aplica técnicas de identificación de hongos y parásitos, seleccionando los protocolos de trabajo en función del microorganismo que hay que identificar.
7. Identifica los virus, relacionándolos con los métodos de cultivo celular, inmunológicos y de biología molecular.

4. CONTENIDOS

En esta programación los contenidos básicos son:

Aplicación de procedimientos de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Niveles de seguridad y medidas de contención.
- Identificación de los riesgos asociados a las técnicas realizadas en el laboratorio de microbiología clínica.
- Gestión de la eliminación de residuos.

Aplicación de técnicas de tinción y observación de microorganismos:

- Microorganismos.
- Bacterias.
- Técnicas de observación microscópica de microorganismos.

Preparación de medios para el cultivo de microorganismos:

- Componentes de un medio de cultivo.

- Tipos de medios.
- Preparación de medios de cultivo.
- Medios de cultivo utilizados habitualmente en un laboratorio de microbiología.

Aplicación de técnicas de aislamiento y de recuento de microorganismos:

- Técnicas de siembra.
- Técnicas de inoculación.
- Técnicas de aislamiento.
- Incubación: aeróbica y anaeróbica.
- Descripción macroscópica de los cultivos.
- Técnicas de determinación del crecimiento.

Aplicación de técnicas de identificación bacteriana:

- Pruebas de identificación bioquímica. Pruebas rápidas.
- Pruebas de sensibilidad antimicrobiana.
- Protocolo de aislamiento e identificación de cocos gram positivos.
- Protocolo de aislamiento e identificación de cocos gram negativos.
- Protocolo de aislamiento e identificación de bacilos gram positivos aerobios.
- Protocolo de aislamiento e identificación de bacilos gram negativos.
- Otras bacterias de importancia clínica: bacterias anaerobias. Micobacterias. Rickettsia, Chlamydia y Micoplasma.
- Antibióticos. Resistencia y sensibilidad. Antibiogramas.

Aplicación de técnicas de identificación de hongos y parásitos:

- Aislamiento e identificación de mohos y levaduras.
- Técnicas de identificación de parásitos.

Identificación de virus:

- Características diferenciales de los virus.
- Clasificación vírica y patología asociada.
- Diagnóstico por el laboratorio de las infecciones víricas.

5. UNIDADES DIDÁCTICAS

Los contenidos de esta programación quedan estructurados en nueve **unidades didácticas**, que son las siguientes:

BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DIDÁCTICA	RDA	EVALUACIÓN
I: ESTUDIO DE LAS BACTERIAS	UD 1: La microbiología	1	PRIMERA EVALUACIÓN
	UD 2: Bacteriología: técnicas de tinción y observación	2	
	UD 3: Bacteriología: técnicas de cultivo, aislamiento y recuento	3-4	
	UD 4: Bacteriología: técnicas de identificación y antibiogramas	5	
	UD 5: Bacteriología: protocolos de identificación	5	
II: ESTUDIOS DE OTROS SERES MICROSCÓPICOS	UD 6: Bacteriología: estudio de muestras biológicas	-	SEGUNDA EVALUACIÓN
	UD 7: Micología	6	
	UD 8: Parasitología	6	
	UD 9: Virología	7	

Unidad didáctica 1 - La microbiología	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
1. Aplica protocolos de seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio de microbiología clínica, interpretando la normativa vigente.	a) Se han clasificado los microorganismos en grupos de riesgo. b) Se han caracterizado los niveles de seguridad biológica de los laboratorios. c) Se ha identificado el nivel de peligrosidad asociado a los procedimientos. d) Se han propuesto soluciones a las causas más frecuentes de accidentes en el laboratorio. e) Se ha verificado la aplicación de las normas de prevención y seguridad personales y colectivas, así como las de protección ambiental, en la ejecución de las técnicas específicas. f) Se han organizado las medidas y los equipos de protección para diferentes áreas y situaciones de trabajo. g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. h) Se ha cumplimentado la documentación relacionada con la gestión de la prevención y seguridad, así como la de protección ambiental. i) Se ha establecido el procedimiento para la eliminación de los residuos generados en el laboratorio.
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
1.1. Los microorganismos 1.1.1. Clasificación de los microorganismos 1.1.2. La cadena epidemiológica 1.1.3. Los tratamientos 1.2. El estudio de los microorganismos 1.2.1. Los cultivos de microorganismos 1.2.2. La condición de asepsia 1.2.3. El riesgo de contagio 1.2.4. El uso de cabinas de seguridad biológica 1.3. Los laboratorios de microbiología clínica 1.3.1. El nivel de bioseguridad 1.3.2. Los residuos	
Contenidos básicos curriculares	
Aplicación de procedimientos de prevención de riesgos laborales y protección ambiental: - Niveles de seguridad y medidas de contención. - Identificación de los riesgos asociados a las técnicas realizadas en el laboratorio de microbiología clínica. - Gestión de la eliminación de residuos.	

Unidad didáctica 2 Bacteriología: técnicas de cultivo, aislamiento y recuento	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
3. Prepara medios para el cultivo de microorganismos, interpretando los protocolos establecidos.	a) Se han clasificado los medios de cultivo más utilizados en microbiología clínica. b) Se ha detallado la composición de los medios de cultivo. c) Se han descrito los protocolos de preparación de medios sólidos y líquidos. d) Se ha seleccionado el instrumental y los reactivos necesarios para la realización del medio deseado. e) Se ha realizado la preparación de medios de cultivo. f) Se ha realizado el autoclavado de la batería de medios. g) Se ha comprobado la esterilidad de los medios. h) Se han almacenado los medios de cultivo.
4. Aplicación de técnicas de aislamiento y de recuento de microorganismos, justificando la técnica seleccionada.	b) Se han aplicado técnicas de inoculación y de siembra de microorganismos. d) Se han realizado aislamientos de unidades formadoras de colonias. e) Se ha realizado la descripción macroscópica de los cultivos. f) Se han aplicado técnicas de recuento bacteriano.
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
2.1. Los medios de cultivo 2.1.1. Composición de los medios de cultivo 2.1.2. Clasificación de los medios de cultivo 2.1.3. Medios de cultivo para bacterias más habituales 2.2. Preparación de los medios de cultivo 2.2.1. Procedimiento básico 2.2.2. Preparación de medios sólidos, líquidos y semisólidos 2.3. Siembra e incubación de los medios de cultivo 2.3.1. Preparación de la muestra 2.3.2. Siembra del medio de cultivo 2.3.3. Incubación de los medios de cultivo 2.4. Finalidad del cultivo bacteriológico 2.4.1. Aislamiento 2.4.2. Identificación 2.4.3. Recuento	
Contenidos básicos curriculares	
Preparación de medios para el cultivo de microorganismos: - Componentes de un medio de cultivo. - Tipos de medios. - Preparación de medios de cultivo. - Medios de cultivo utilizados habitualmente en un laboratorio de microbiología. Aplicación de técnicas de aislamiento y de recuento de microorganismos: - Técnicas de siembra. - Técnicas de inoculación. - Técnicas de aislamiento. - Incubación: aeróbica y anaeróbica. - Descripción macroscópica de los cultivos.	

- Técnicas de determinación del crecimiento.

Unidad didáctica 3 Bacteriología: técnicas de tinción y observación

Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>2. Aplica técnicas de tinción y observación de microorganismos a cultivos y muestras biológicas, seleccionando los procedimientos que hay que realizar.</p>	<p>b) Se han seleccionado los materiales y los colorantes. c) Se han especificado las técnicas de observación microscópica utilizadas. d) Se ha realizado la preparación del frotis. e) Se han aplicado técnicas de tinción específicas. f) Se ha realizado la observación de los frotis al microscopio. g) Se ha interpretado el resultado de la observación microscópica.</p>

Contenidos formativos

Contenidos propuestos

- 3.1. Taxonomía bacteriana**
 - 3.1.1. Clasificación de las bacterias
 - 3.1.2. Nomenclatura de las bacterias
- 3.2. Morfología de las bacterias**
 - 3.2.1. Morfología microscópica
 - 3.2.2. Morfología macroscópica
- 3.3. Estructura bacteriana**
 - 3.3.1. La pared bacteriana
 - 3.3.2. Otros componentes estructurales
- 3.4. Técnicas de observación bacteriana con microscopía óptica**
 - 3.4.1. Observación en fresco
 - 3.4.2. Preparaciones fijadas
- 3.5. Tinciones cromogénicas**
 - 3.5.1. Colorantes
 - 3.5.2. Tinciones simples
 - 3.5.3. Tinciones diferenciales
 - 3.5.4. Tinciones estructurales
- 3.6. Tinciones fluorescentes**

Contenidos básicos curriculares

Aplicación de técnicas de tinción y observación de microorganismos:

- Microorganismos.
- Bacterias.
- Técnicas de observación microscópica de microorganismos.

Unidad didáctica 4 - Bacteriología: técnicas de identificación y antibiogramas	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
5. Aplica técnicas de identificación bacteriana a muestras clínicas y a colonias aisladas en un cultivo, seleccionando los protocolos de trabajo en función del grupo bacteriano que hay que identificar.	c) Se han realizado las pruebas bioquímicas rápidas de identificación bacteriana. d) Se han realizado las pruebas individuales bioquímicas más significativas en la identificación presuntiva. e) Se han utilizado sistemas multiprueba para la confirmación de los aislamientos. f) Se han realizado los estudios de sensibilidad solicitados, en función del tipo de bacteria aislada. h) Se ha realizado la lectura e interpretación de los resultados.
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
4.1. La identificación bacteriana 4.2. Pruebas bioquímicas de identificación 4.2.1. Valoración de enzimas vinculadas a la respiración 4.2.2. Estudio de las vías metabólicas 4.2.3. Estudio de la utilización de compuestos 4.2.4. Estudio de la degradación y síntesis de compuestos 4.2.5. Estudio de la capacidad de degradación de aminoácidos 4.2.6. Detección de exoenzimas 4.2.7. Pruebas de sensibilidad 4.3. Sistemas comerciales multipruebas 4.3.1. Sistemas comerciales manuales o galerías 4.3.2. Sistemas comerciales automatizados 4.4. Pruebas serológicas y moleculares 4.4.1. Pruebas serológicas 4.4.2. Pruebas moleculares 4.5. Los sistemas automatizados: espectrometría de masas 4.5.1. Los equipos MALDI-TOF 4.5.2. Procedimiento de trabajo 4.5.3. Las aplicaciones en microbiología clínica 4.6. Las pruebas de sensibilidad a antibióticos 4.6.1. Los antibióticos 4.6.2. La resistencia a antibióticos 4.6.3. El antibiograma	
Contenidos básicos curriculares	
Aplicación de técnicas de identificación bacteriana: - Pruebas de identificación bioquímica. Pruebas rápidas. - Pruebas de sensibilidad antimicrobiana. - Antibióticos. Resistencia y sensibilidad. Antibiogramas.	

Unidad didáctica 5 - Bacteriología: protocolos de identificación	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
2. Aplica técnicas de tinción y observación de microorganismos a cultivos y muestras biológicas, seleccionando los procedimientos que hay que realizar.	a) Se han descrito las características morfológicas, tintóreas y diferenciales de las especies microbianas.
4. Aplicación de técnicas de aislamiento y de recuento de microorganismos, justificando la técnica seleccionada.	c) Se han definido los parámetros de incubación para cada tipo de microorganismo.
5. Aplica técnicas de identificación bacteriana a muestras clínicas y a colonias aisladas en un cultivo, seleccionando los protocolos de trabajo en función del grupo bacteriano que hay que identificar.	a) Se han descrito los protocolos de identificación de los principales grupos bacterianos. b) Se han descrito los medios, las temperaturas y los tiempos de incubación de los principales tipos de pruebas bioquímicas de identificación. g) Se han caracterizado, para cada protocolo, las pruebas inmunológicas y moleculares asociadas al diagnóstico.
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<p>5.1. Los protocolos de identificación</p> <p>5.2. Cocos grampositivos y gramnegativos</p> <p>5.2.1. Cocos grampositivos</p> <p>5.2.2. Cocos gramnegativos</p> <p>5.3. Bacilos grampositivos</p> <p>5.3.1. Bacilos grampositivos esporulados</p> <p>5.3.2. Bacilos grampositivos no esporulados</p> <p>5.4. Bacilos gramnegativos</p> <p>5.4.1. Enterobacterias</p> <p>5.4.2. Bacilos gramnegativos no fermentadores (BGNNF)</p> <p>5.4.3. Bacilos gramnegativos exigentes</p> <p>5.4.4. Otros bacilos gramnegativos</p> <p>5.5. Rickettsias, clamidias y micoplasmas</p> <p>5.5.1. Rickettsias</p> <p>5.5.2. Clamidias</p> <p>5.5.3. Micoplasmas</p> <p>5.6. Micobacterias</p> <p>5.6.1. Clasificación</p> <p>5.6.2. Tratamiento de las muestras</p> <p>5.6.3. Identificación</p> <p>5.7. Bacterias anaerobias</p> <p>5.7.1. Principales bacterias anaerobias</p> <p>5.7.2. Tratamiento de las muestras</p> <p>5.7.3. Identificación</p>	
Contenidos básicos curriculares	

Aplicación de técnicas de identificación bacteriana:

- Protocolo de aislamiento e identificación de cocos gram positivos.
- Protocolo de aislamiento e identificación de cocos gram negativos.
- Protocolo de aislamiento e identificación de bacilos gram positivos aerobios.
- Protocolo de aislamiento e identificación de bacilos gram negativos.
- Otras bacterias de importancia clínica: bacterias anaerobias. Micobacterias. Rickettsia, chlamydia y micoplasma.

Unidad didáctica 6 - Bacteriología: estudio de muestras biológicas	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
4. Aplicación de técnicas de aislamiento y de recuento de microorganismos, justificando la técnica seleccionada.	a) Se han caracterizado las técnicas de inoculación, siembra y aislamiento con el tipo de muestra y el organismo que hay que aislar.
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
6.1. Las muestras biológicas para microbiología 6.2. Urocultivos 6.3. Coprocultivos 6.4. Hemocultivos 6.5. Muestras respiratorias 6.6. Muestras de exudados genitales 6.7. Muestras de líquidos estériles	
Contenidos básicos curriculares	
Aplicación de técnicas de identificación bacteriana	

Unidad didáctica 7 - Micología	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
6. Aplica técnicas de identificación de hongos y parásitos, seleccionando los protocolos de trabajo en función del microorganismo que hay que identificar.	a) Se han caracterizado los protocolos de identificación de hongos y de parásitos. b) Se han seleccionado los medios de cultivo apropiados para el aislamiento de mohos y levaduras. c) Se han descrito las temperaturas y los tiempos de incubación adecuados para el aislamiento de hongos. d) Se ha realizado la identificación macro y microscópica de las colonias fúngicas. e) Se han realizado las pruebas bioquímicas, inmunológicas y moleculares de identificación que marque el protocolo. f) Se han realizado e interpretado los antibiogramas solicitados.
Contenidos formativos	

Contenidos propuestos
<p>7.1. Los hongos</p> <p>7.1.1. Morfología</p> <p>7.1.2. Funciones vitales</p> <p>7.2. Las enfermedades causadas por hongos</p> <p>7.2.1. Micosis superficiales</p> <p>7.2.2. Micosis cutáneas</p> <p>7.2.3. Micosis subcutáneas</p> <p>7.2.4. Micosis profundas</p> <p>7.2.5. Micosis sistémicas</p> <p>7.3. La preparación y el cultivo de muestras</p> <p>7.3.1. Recepción de las muestras</p> <p>7.3.2. Preparación de las muestras</p> <p>7.3.3. Observación microscópica</p> <p>7.3.4. El cultivo de las muestras</p> <p>7.4. La identificación de levaduras</p> <p>7.4.1. Identificación mediante criterios morfológicos</p> <p>7.4.2. Identificación mediante criterios bioquímicos</p> <p>7.4.3. Identificación mediante criterios inmunológicos</p> <p>7.4.4. Identificación mediante criterios proteómicos</p> <p>7.5. La identificación de hongos miceliares</p> <p>7.5.1. Identificación de hongos dermatofitos</p> <p>7.5.2. Identificación de zigomicetes</p> <p>7.5.3. Identificación de hifomicetes</p> <p>7.6. Los estudios de sensibilidad a antifúngicos</p> <p>7.6.1. Métodos estandarizados</p> <p>7.6.2. Métodos comerciales</p> <p>7.7. Los resultados del estudio micológico</p>
Contenidos básicos curriculares
<p>Aplicación de técnicas de identificación de hongos y parásitos:</p> <p>- Aislamiento e identificación de mohos y levaduras.</p>

Unidad didáctica 8 - Parasitología	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>6. Aplica técnicas de identificación de hongos y parásitos, seleccionando los protocolos de trabajo en función del microorganismo que hay que identificar.</p>	<p>a) Se han caracterizado los protocolos de identificación de hongos y de parásitos.</p> <p>b) Se han seleccionado los medios de cultivo apropiados para el aislamiento de mohos y levaduras.</p> <p>e) Se han realizado las pruebas bioquímicas, inmunológicas y moleculares de identificación que marque el protocolo.</p> <p>g) Se han seguido los protocolos de preparación del frotis para la observación de parásitos al</p>

	<p>microscopio óptico.</p> <p>h) Se han identificado las formas parasitarias diagnósticas presentes en los frotis.</p> <p>i) Se han reconocido posibles artefactos en la identificación de parásitos en heces.</p>
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<p>8.1.1. El ciclo vital de los parásitos</p> <p>8.1.2. Tipos de parásitos</p> <p>8.2. Clasificación de los parásitos</p> <p>8.2.1. Los protozoos</p> <p>8.2.2. Los helmintos</p> <p>8.2.3. Los artrópodos</p> <p>8.3. Enfermedades parasitarias causadas por protozoos</p> <p>8.3.1. Amebas</p> <p>8.3.2. Flagelados</p> <p>8.3.3. Ciliados</p> <p>8.3.4. Apicomplejos</p> <p>8.4. Enfermedades parasitarias causadas por helmintos</p> <p>8.4.1. Nematodos 189</p> <p>8.4.2. Cestodos</p> <p>8.4.3. Trematodos</p> <p>8.5. Técnicas de identificación de parásitos</p> <p>8.5.1. Examen parasitológico de las heces (EPH)</p> <p>8.5.2. Estudio parasitológico de otras muestras</p> <p>8.6. Los resultados del estudio parasitológico</p>	
Contenidos básicos curriculares	
<p>Aplicación de técnicas de identificación de hongos y parásitos:</p> <p>- Técnicas de identificación de parásitos.</p>	

Unidad didáctica 9 - Virología	
Resultados de aprendizaje / Criterios de evaluación	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>7. Identifica los virus, relacionándolos con los métodos de cultivo celular, inmunológicos y de biología molecular.</p>	<p>a) Se ha descrito el mecanismo fisiopatológico del edema.</p> <p>b) Se ha detallado el proceso de formación de un trombo.</p> <p>c) Se ha definido la embolia.</p> <p>d) Se han explicado las repercusiones orgánicas de a) Se han descrito las características diferenciales de los virus.</p> <p>b) Se ha descrito la patología más frecuente asociada a cada familia vírica.</p> <p>c) Se ha definido el protocolo de diagnóstico de las infecciones víricas, por parte del laboratorio.</p> <p>d) Se han caracterizado los tipos de cultivo celular y las líneas celulares más frecuentes utilizadas en el diagnóstico virológico.</p> <p>e) Se ha descrito el procesamiento de las muestras, para su inoculación en los cultivos.</p>

	<p>f) Se ha caracterizado, en los cultivos, el efecto citopático asociado a determinados virus.</p> <p>g) Se ha descrito la utilización de las técnicas de inmunofluorescencia en la identificación vírica.</p> <p>h) Se ha descrito la utilización de técnicas inmunológicas y de biología molecular en el diagnóstico de infecciones víricas.</p>
Contenidos formativos	
Contenidos propuestos	
<p>9.1. Los virus</p> <p>9.1.1. Estructura de los virus</p> <p>9.1.2. Clasificación de los virus</p> <p>9.1.3. Virus de importancia clínica</p> <p>9.2. Técnicas de identificación de virus</p> <p>9.2.1. Las muestras</p> <p>9.2.2. Estudio directo de la muestra</p> <p>9.2.3. Técnicas de cultivo</p> <p>9.2.4. Técnicas de identificación</p> <p>9.3. Diagnóstico de algunas enfermedades víricas</p> <p>9.3.1. Virus de la hepatitis</p> <p>9.3.2. Virus del sida</p> <p>9.3.3. Herpesvirus</p>	
Contenidos básicos curriculares	
<p>Identificación de virus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características diferenciales de los virus. - Clasificación vírica y patología asociada. - Diagnóstico por el laboratorio de las infecciones víricas. 	

6. TEMPORALIZACIÓN.

Como se ha indicado previamente, el módulo **Microbiología Clínica** se imparte en el segundo curso del Ciclo Formativo de Grado Superior Laboratorio Clínico y biomédico, consta de **126 horas** de duración (de las 2000 horas de las que consta el Ciclo) impartidas en 6 horas semanales. Las unidades serán impartidas por los dos profesoras que realizan desdoble físico.

• **Primer trimestre:** UD 1, 2, 3, 4 y 5

• **Segundo trimestre:** UD 6, 7, 8 y 9

7. TEMAS TRANSVERSALES

El desarrollo de este módulo permite abordar temas transversales de diversa índole:

A) EDUCACIÓN PARA LA SALUD.

Dadas las repercusiones que la actividad profesional puede tener en la salud del futuro técnico, se considera de gran importancia el conocimiento y aplicación de normas de seguridad e higiene en la manipulación de muestras biológicas humanas, reactivos y material de laboratorio. Es por ello que se hará especial hincapié en el seguimiento de estas normas escrupulosamente siendo conscientes el riesgo que corremos si no se trabaja de forma segura.

B) COEDUCACIÓN

La coeducación consiste en la educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos.

Se desarrollarán las actividades en un plano absoluto de igualdad; se establece un reparto equitativo de funciones; se valora el esfuerzo de los menos capacitados o preparados; se presta ayuda en las tareas desde una perspectiva solidaria; se proporciona ayuda en función de las necesidades no del sexo, etc.

C) EDUCACIÓN PARA LA PAZ

Se potencia el trabajo cooperativo en el grupo; se apoya a los compañeros menos capacitados o favorecidos; se comparten las tareas y responsabilidades; se aceptan las tareas y propuestas de los demás; se analizan las implicaciones que suponen el desarrollo de determinados aspectos científicos.

D) EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL

El objetivo fundamental de la Educación Ambiental debe ser que los alumnos entiendan la complejidad del medio ambiente, que se interesen por él, por sus problemas y se debe intentar enseñar a los alumnos las distintas actitudes, motivación y deseo para trabajar en la búsqueda de soluciones que la práctica de su actividad profesional pueda provocar en el medio ambiente. El uso de material potencialmente contaminante, como reactivos químicos, cultivos biológicos, etc, deben ser procesados correctamente antes de ser eliminados. Desde la formación profesional de estos futuros técnicos, se intentará crear inquietudes al respecto e interés por la búsqueda alternativa de materia prima no nociva así como estimular a un uso racional de estos elementos básicos para el desarrollo de su tarea profesional.

8. METODOLOGÍA

La metodología comprende el conjunto de decisiones que se han de tomar para orientar el desarrollo en el aula de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Las líneas pedagógicas actuales expresan que la metodología:

- Ha de partir del momento evolutivo del alumno, sustentada en las dimensiones psicológicas, sociales y afectivas del mismo.
- Ha de partir de sus ideas previas.

- Ha de ser de carácter participativo, para realizar un aprendizaje constructivista, que los/as alumnos/as sean constructores dinámicos de su propio aprendizaje y conseguir alcanzar aprendizajes significativos, es decir, aprendizajes que permitan al alumno/a establecer relaciones significativas entre los conocimientos y experiencias previas y los nuevos aprendizajes.
- Debe lograr aprendizajes funcionales, que puedan ser utilizados en las circunstancias reales en que el alumno los necesite y que sean útiles para la adquisición de nuevos aprendizajes, potenciando los aspectos prácticos y la dimensión profesional.
- Debe ser capaz de atender a la diversidad.
- Debe englobar los temas transversales relacionados con la unidad.

Se facilitará el aprendizaje, seleccionando lo más adecuado, orientando al alumnado y explicando todo aquello que sea necesario. Para conseguir un aprendizaje constructivista y significativo, utilizaremos una metodología activa con una continua interacción entre alumnado y profesorado, mediante realización de preguntas y realización de actividades que estén estrechamente ligadas al desarrollo de los contenidos conceptuales.

La metodología que nos planteamos en este módulo es participativa, la comunicación con cada alumno y alumna podrá ser directa y personalizada, lo que permitirá que todos ellos se impliquen activamente en las actividades de aprendizaje que se desarrollen.

Cada unidad didáctica se abordará, de forma general, de la siguiente manera:

Para conocer las ideas previas de los alumnos, antes de comenzar cada unidad didáctica, se podrá realizar

- Preguntas de iniciación
- Breve debate sobre el tema
- Actividades sobre vocabulario a tratar en la unidad

Con la finalidad de:

- Conocer la posible diversidad en el aula y así poder atenderla.
- Descubrir los conocimientos que poseen sobre el tema.
- Motivar al alumnado para el conocimiento.

Para trabajar los contenidos fundamentalmente conceptuales, emplearemos la técnica de la exposición oral (Método Expositivo), que constará de una descripción de los contenidos de la unidad didáctica, ayudado por presentaciones de diapositivas, apuntes, fotocopias, cuadros explicativos y otros materiales de apoyo acordes con los contenidos de la unidad.

Para la realización de actividades prácticas utilizaremos el Método Demostrativo y así lograr:

- a) La asimilación correcta de los conceptos y contenidos por parte del alumno de cada unidad.
- b) Reconocimiento por parte los alumnos de los distintos materiales, instrumentos utilizados en un laboratorio.

La realización de actividades prácticas, cuando los recursos disponibles permitan su realización, van a seguir, de forma general, el siguiente esquema de organización:

1. Explicación de la práctica y/o actividad a realizar.
2. Preparación por parte de los alumnos/as del material necesario en su puesto de trabajo para la realización de la práctica y/o actividad.
3. Realización de la práctica y/o actividad.
4. Obtención anotación y valoración de los resultados.
5. Resolución de dudas surgidas durante el desarrollo de la actividad.
6. Recogida y limpieza del material del laboratorio, así como del puesto de trabajo.

Todas las actividades hasta ahora descritas se complementarán con diferentes técnicas de trabajo que se desarrollarán individualmente o en grupo con el fin de conseguir los objetivos planteados.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y A LOS ALUMNOS CON CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS ESPECÍFICAS

A medida que se desarrollen las sucesivas unidades didácticas, se irá modificando puntualmente la programación con el fin de atender a aquellos alumnos que presenten dificultades de aprendizaje.

Para el alumnado que evolucione con mayor facilidad y rapidez se propondrán actividades de ampliación e investigación para potenciar su desarrollo y conocimiento.

Para aquel alumnado que evolucione a un ritmo más lento se realizarán actividades de refuerzo.

Particularizando las adaptaciones podrán consistir en:

- Actividades de refuerzo: Se realizan para favorecer el aprendizaje de los contenidos principales de las unidades didácticas. Se incluyen actividades como:
 - Búsqueda de información en apuntes, libros y páginas web, sobre conceptos importantes estudiados en la unidad.
 - Realización de ejercicios o trabajos para los que pueden utilizar la información que ellos mismos han obtenido u otra aportada por las profesoras.
 - Realización de actividades de repaso de la unidad.
 - Diseño de esquemas o cuadros sinópticos.
 - Elaboración de síntesis o resúmenes.
 - Repetición de prácticas.
- Actividades de ampliación: Se realizarán para desarrollar más ampliamente los contenidos en caso de que el alumno lo requiera. Se incluyen actividades como:
 - Búsqueda de información sobre áreas o temas relacionados con la unidad didáctica.
 - Elaboración de trabajos.
 - Exposición de trabajos.

Se tratará de que los métodos didácticos sean lo más variados posible, de acuerdo con los recursos materiales y humanos disponibles, con objeto de adaptarlos a las diferentes formas de aprender de los alumnos.

10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Para el presente curso escolar se plantean las siguientes actividades:

Primer trimestre:

- Visita a la Residencia de ancianos “Santa Isabel” y Colegio de Educación Especial “Pueblos Blancos” de Villamartín.
- Semana de la Ciencia IBIS/CABIMER (Sevilla)

Segundo trimestre:

- Semana Sanitaria: charlas-coloquio con profesionales de la salud

11. ORGANIZACIÓN DE LOS RECURSOS

Para conseguir relación entre el alumno, los contenidos teóricos y los prácticos en el laboratorio se necesitan materiales, instrumentación e instalaciones que aseguren la consecución idónea del proceso educativo. Los recursos serán portadores de contenidos motivadores y facilitadores del proceso de enseñanza aprendizaje.

- **Recursos materiales:** laboratorio del centro provisto del aparataje y material propio de un laboratorio de diagnóstico clínico, aunque por ser el primer año que se imparte el módulo de Microbiología Clínica, nos encontramos con la situación de que algún material más específico y novedoso para realizar algunas prácticas relacionadas con el módulo no está disponible en su totalidad, aunque dispondremos de la mayoría de los necesarios como colorantes para microorganismos, estufas de cultivo, microscopios, etc. A medida que avancemos en la impartición del módulo valoraremos la necesidad de realizar pedidos de material necesario para realizar prácticas y con ello que los alumnos adquieran las habilidades técnicas requeridas en estos laboratorios.
- **Recursos impresos:** documentos referentes a cada unidad, bibliografía de departamento, libros de consulta recomendados por el profesor, legislación vigente, artículos científicos o periodísticos.
- **Recursos audiovisuales:** reportajes de interés, video, cañón, pantalla, ordenadores, pizarra, tizas, borrador, material de papelería diverso.
- **Recursos espaciales:** laboratorios del centro, aula tic, sala de usos múltiples.

12. EVALUACIÓN

La evaluación queda regulada por la Orden de 29 de Septiembre de 2010 de la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA nº 202 de 15 de octubre de 2010).

12.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

De acuerdo con la legislación vigente asociamos los criterios de evaluación para los resultados de aprendizaje que se han de alcanzar, quedando como se describe a continuación:

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
1. Aplica protocolos de seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio de microbiología clínica, interpretando la normativa vigente.	a) Se han clasificado los microorganismos en grupos de riesgo. b) Se han caracterizado los niveles de seguridad biológica de los laboratorios. c) Se ha identificado el nivel de peligrosidad asociado a los procedimientos. d) Se han propuesto soluciones a las causas más frecuentes de accidentes en el laboratorio. e) Se ha verificado la aplicación de las normas de prevención y seguridad personales y colectivas, así como las de protección ambiental, en la ejecución de las técnicas específicas. f) Se han organizado las medidas y los equipos de protección para

	<p>diferentes áreas y situaciones de trabajo.</p> <p>g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</p> <p>h) Se ha cumplimentado la documentación relacionada con la gestión de la prevención y seguridad, así como la de protección ambiental.</p> <p>i) Se ha establecido el procedimiento para la eliminación de los residuos generados en el laboratorio.</p>
<p>2. Aplica técnicas de tinción y observación de microorganismos a cultivos y muestras biológicas, seleccionando los procedimientos que hay que realizar.</p>	<p>a) Se han descrito las características morfológicas, tintóreas y diferenciales de las especies microbianas.</p> <p>b) Se han seleccionado los materiales y los colorantes.</p> <p>c) Se han especificado las técnicas de observación microscópica utilizadas.</p> <p>d) Se ha realizado la preparación del frotis.</p> <p>e) Se han aplicado técnicas de tinción específicas.</p> <p>f) Se ha realizado la observación de los frotis al microscopio.</p> <p>g) Se ha interpretado el resultado de la observación microscópica.</p>
<p>3. Prepara medios para el cultivo de microorganismos, interpretando los protocolos establecidos..</p>	<p>a) Se han clasificado los medios de cultivo más utilizados en microbiología clínica.</p> <p>b) Se ha detallado la composición de los medios de cultivo.</p> <p>c) Se han descrito los protocolos de preparación de medios sólidos y líquidos.</p> <p>d) Se ha seleccionado el instrumental y los reactivos necesarios para la realización del medio deseado.</p> <p>e) Se ha realizado la preparación de medios de cultivo.</p> <p>f) Se ha realizado el autoclavado de la batería de medios.</p> <p>g) Se ha comprobado la esterilidad de los medios.</p> <p>h) Se han almacenado los medios de cultivo.</p>
<p>4. Aplicación de técnicas de aislamiento y de recuento de microorganismos, justificando la técnica seleccionada.</p>	<p>a) Se han caracterizado las técnicas de inoculación, siembra y aislamiento con el tipo de muestra y el organismo que hay que aislar.</p> <p>b) Se han aplicado técnicas de inoculación y de siembra de microorganismos.</p> <p>c) Se han definido los parámetros de incubación para cada tipo de microorganismo.</p> <p>d) Se han realizado aislamientos de unidades formadoras de colonias.</p> <p>e) Se ha realizado la descripción macroscópica de los cultivos.</p> <p>f) Se han aplicado técnicas de recuento bacteriano.</p>
<p>5. Aplica técnicas de identificación bacteriana a muestras clínicas y a colonias aisladas en un cultivo, seleccionando los protocolos de trabajo en función del grupo</p>	<p>a) Se han descrito los protocolos de identificación de los principales grupos bacterianos.</p> <p>b) Se han descrito los medios, las temperaturas y los tiempos de incubación de los principales tipos de pruebas bioquímicas de identificación.</p> <p>c) Se han realizado las pruebas bioquímicas rápidas de identificación bacteriana.</p> <p>d) Se han realizado las pruebas individuales bioquímicas más significativas en la identificación presuntiva.</p> <p>e) Se han utilizado sistemas multiprueba para la confirmación de los aislamientos.</p>

<p>bacteriano que hay que identificar.</p>	<p>f) Se han realizado los estudios de sensibilidad solicitados, en función del tipo de bacteria aislada. g) Se han caracterizado, para cada protocolo, las pruebas inmunológicas y moleculares asociadas al diagnóstico. h) Se ha realizado la lectura e interpretación de los resultados.</p>
<p>6. Aplica técnicas de identificación de hongos y parásitos, seleccionando los protocolos de trabajo en función del microorganismo que hay que identificar.</p>	<p>a) Se han caracterizado los protocolos de identificación de hongos y de parásitos. b) Se han seleccionado los medios de cultivo apropiados para el aislamiento de mohos y levaduras. c) Se han descrito las temperaturas y los tiempos de incubación adecuados para el aislamiento de hongos. d) Se ha realizado la identificación macro y microscópica de las colonias fúngicas. e) Se han realizado las pruebas bioquímicas, inmunológicas y moleculares de identificación que marque el protocolo. f) Se han realizado e interpretado los antibiogramas solicitados. g) Se han seguido los protocolos de preparación del frotis para la observación de parásitos al microscopio óptico. h) Se han identificado las formas parasitarias diagnósticas presentes en los frotis. i) Se han reconocido posibles artefactos en la identificación de parásitos en heces.</p>
<p>7. Identifica los virus, relacionándolos con los métodos de cultivo celular, inmunológicos y de biología molecular.</p>	<p>a) Se ha descrito el mecanismo fisiopatológico del edema. b) Se ha detallado el proceso de formación de un trombo. c) Se ha definido la embolia. d) Se han explicado las repercusiones orgánicas de a) Se han descrito las características diferenciales de los virus. b) Se ha descrito la patología más frecuente asociada a cada familia vírica. c) Se ha definido el protocolo de diagnóstico de las infecciones víricas, por parte del laboratorio. d) Se han caracterizado los tipos de cultivo celular y las líneas celulares más frecuentes utilizadas en el diagnóstico virológico. e) Se ha descrito el procesamiento de las muestras, para su inoculación en los cultivos. f) Se ha caracterizado, en los cultivos, el efecto citopático asociado a determinados virus. g) Se ha descrito la utilización de las técnicas de inmunofluorescencia en la identificación vírica. h) Se ha descrito la utilización de técnicas inmunológicas y de biología molecular en el diagnóstico de infecciones víricas.</p>

12.2. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

La finalidad de la evaluación del módulo es la de estimar en qué medida se han adquirido los resultados de aprendizaje previstos en el currículum a partir de la valoración de los criterios de evaluación. Además, se valorará la madurez académica y profesional del alumnado y sus posibilidades de inserción en el sector productivo.

Por lo que respecta a la opción metodológica que mostramos en esta programación, los procedimientos utilizados para la evaluación de los diferentes contenidos parten de la concepción de la **evaluación continua**.

Esta evaluación continua implica la realización de actividades evaluables a lo largo de todo el proceso de aprendizaje efectuándose en tres fases:

12.2.1. EVALUACIÓN INICIAL O DIAGNÓSTICA:

Nos permitirá conocer y valorar los conocimientos previstos del alumnado al iniciar el módulo, así como analizar las posibles carencias y alumnado con ciertas dificultades para las futuras actividades previstas para el módulo. Al comienzo del módulo se pasará al alumnado un cuestionario, de preguntas cortas. Además, se realizará una evaluación inicial de los conocimientos previos del alumnado al comienzo de cada unidad didáctica e incluso cuando se trate un contenido por primera vez o novedoso para ellos.

12.2.2. EVALUACIÓN FORMATIVA

A través de la evaluación formativa realizaremos un análisis de los aprendizajes adquiridos por el alumnado (progreso de cada alumno y del grupo) y de la marcha del proceso formativo que se está desarrollando.

Por ello el alumnado con más de un 30% de faltas de asistencia (38 horas), injustificadas y justificadas, a las clases del módulo perderán el derecho a la evaluación continua, y sólo podrán ser evaluados en la convocatoria final que tendrá lugar en junio. La responsabilidad del cómputo de faltas será del alumnado y el tutor únicamente tendrá que informar cuando se haya superado el 30 % de las faltas en un determinado módulo con su consecuente pérdida de evaluación continua. Lo que supondrá que irá a junio con todos los contenidos de dicho módulo.

Para valorar el progreso del alumnado, **evaluaremos las distintas actividades de enseñanza-aprendizaje**, utilizando para ello los siguientes procedimientos de evaluación:

· Evaluación de los contenidos teóricos

Entre los Ejercicios planteados se seleccionarán aquellos de repaso que tienen la finalidad de reproducir los contenidos tratados en el texto para comprobar si se estos se han asimilado; por ejemplo, actividades del tipo “Define el concepto de...”, “Explica la diferencia entre...”, “Completa la tabla siguiente indicando...”.

Con la misma intención se podrán utilizar actividades de tipo más interpretativo como “¿Crees que puedes...?”, “Indica cinco ejemplos que ilustren...”, “Construye un mapa conceptual...”. Mapas conceptuales y elaboración de informes de temática variada. Además de estas actividades que se van a realizar se van a realizar **pruebas escritas que bien podrán ser de tipo test, preguntas cortas o preguntas a desarrollar**.

· Evaluación de los contenidos prácticos

En este caso se seleccionarán los Ejercicios de corte más práctico, como por ejemplo “En parejas practicad...”, “Realiza paso a paso el procedimiento de...”. Otro tipo de ejercicios y actividades que contribuirán a la evaluación procedimental son aquellas relacionadas con la realización de un cuaderno de prácticas, visitas a instituciones, entrevistas a profesionales, etc. Con la realización de estos ejercicios y actividades se podrá evaluar de manera pormenorizada el grado de corrección y aptitud en la ejecución de los procedimientos. Además de estas actividades que se van a realizar se van a realizar **pruebas prácticas donde desarrollarán procedimientos ya realizados en el laboratorio**.

· Valoración de la conducta y participación activa

En cada una de las actividades evaluativas también se tendrá en cuenta las capacidades asociadas a las **conductas y participación activa** que debe presentar el Técnico Superior de Laboratorio Clínico y Biomédico. Todas ellas son de tratamiento transversal en la formación y se deben incorporar a la evaluación de cada una de las actividades evaluativas en la medida que lo requiera cada una de ellas, para ello utilizaremos:

- Registros de observación para valorar la motivación, interés, actitud y participación activa en las diferentes actividades programadas.
- Diario del profesor

La información recopilada permitirá reflexionar sobre las posibles modificaciones de las estrategias didácticas (agrupamiento en las actividades, recursos didácticos y material utilizado en el aula, etc.) para alcanzar los objetivos previstos.

El módulo profesional cuenta con las siguientes sesiones de evaluación:

- La 1ª sesión de evaluación parcial se realizará al finalizar el primer trimestre.
- La 2ª sesión de evaluación parcial se realizará de forma previa a la realización de los módulos profesionales de FCT y PI.
- La evaluación final se corresponde con la finalización del régimen ordinario de clases. (Junio).

El número de pruebas ordinarias para evaluar los contenidos teóricos del módulo será de un máximo de dos al trimestre, aunque según criterio del equipo educativo dicho número podrá variar. En estas pruebas se evaluarán los contenidos impartidos hasta el momento y que no han sido evaluados previamente. La calificación irá de 0 a 10 puntos. Para que la prueba sea calificada positivamente el alumnado tendrá que alcanzar una puntuación mínima de 5 puntos.

También podrá haber pruebas prácticas ó teórico-prácticos sobre los contenidos procedimentales del módulo.

12.2.3. EVALUACIÓN SUMATIVA

Tanto en la evaluación formativa como la sumativa, tomaremos como referencia los criterios de evaluación asociados a los diferentes resultados de aprendizajes establecidos para el periodo formativo correspondiente y que se indican en las correspondientes unidades didácticas.

La ponderación de los Resultados de Aprendizaje

Tiene como objetivo valorar de los resultados del aprendizaje al finalizar la evaluación y el curso, tomando como referencia los mencionados criterios de evaluación y los objetivos establecidos para el módulo. Se tendrá en cuenta la información obtenida en las evaluaciones inicial y formativa, así como la evolución del/a alumno/a lo largo del proceso de enseñanza aprendizaje.

Para la ponderación de la nota por evaluaciones, así como para la final, se tendrán en cuenta cada uno de los resultados de aprendizaje incluidos en el módulo, los cuales están asociados a diversos criterios de evaluación. A continuación recogido en tablas, se detalla cuál es el peso en porcentaje de cada uno de estos criterios de evaluación dentro un resultado de aprendizaje y el instrumento de evaluación a emplear.

Con el fin de conseguir alcanzar los resultados de aprendizaje, los instrumentos de evaluación seleccionados podrían verse modificados, adaptándose de forma coherente a las necesidades del proceso de enseñanza aprendizaje.

RDA1. Aplica protocolos de seguridad y prevención de riesgos en el laboratorio de microbiología clínica, interpretando la normativa vigente.		VALOR RA: 10%
<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</p> <p>a) Se han clasificado los microorganismos en grupos de riesgo.</p> <p>b) Se han caracterizado los niveles de seguridad biológica de los laboratorios.</p> <p>c) Se ha identificado el nivel de peligrosidad asociado a los procedimientos.</p> <p>d) Se han propuesto soluciones a las causas más frecuentes de accidentes en el laboratorio.</p> <p>e) Se ha verificado la aplicación de las normas de prevención y seguridad personales y colectivas, así como las de protección ambiental, en la ejecución de las técnicas específicas.</p> <p>f) Se han organizado las medidas y los equipos de protección para diferentes áreas y situaciones de trabajo.</p> <p>g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</p> <p>h) Se ha cumplimentado la documentación relacionada con la gestión de la prevención y seguridad, así como la de protección ambiental.</p> <p>i) Se ha establecido el procedimiento para la eliminación de los residuos generados en el laboratorio.</p>		
UD 1: LA MICROBIOLOGÍA		
CE	VALOR %	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
a	10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba escrita (40%): preguntas tipo test, desarrollo, identificación de imágenes y completar en relación a los contenidos tratados en UD 1. ▪ Actividades (10%): <ul style="list-style-type: none"> ○ Actividades de consolidación: que afiancen los conceptos tratados en la unidad, realización de mapas conceptuales, esquemas, glosario de términos... ○ Actividades de ampliación. ○ Actividades de repaso y refuerzo.
b	10	
c	10	
d	10	
g	10	
e	20	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba Práctica (20%): ejecución procedimental de un supuesto práctico siguiendo los protocolos normalizados de trabajo. ▪ Realización de prácticas y registro de observación (20%): <ul style="list-style-type: none"> ○ MANEJO DEL MICROSCOPIO ○ RECONOCIMIENTO DEL MATERIAL DE LABORATORIO MICROBIOLÓGICO. ▪ Cuaderno de prácticas (10%): entrega completa de cada una de las prácticas realizadas, indicando los materiales, resultados y conclusiones obtenidos.
f	10	
h	10	
i	10	

RDA 2. Aplica técnicas de tinción y observación de microorganismos a cultivos y muestras biológicas, seleccionando los procedimientos que hay que realizar.	VALOR RA: 15 %
--	--------------------------

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Se han descrito las características morfológicas, tintóreas y diferenciales de las especies microbianas.
- Se han seleccionado los materiales y los colorantes.
- Se han especificado las técnicas de observación microscópica utilizadas.
- Se han realizado preparaciones en fresco.
- Se ha realizado la preparación del frotis.
- Se han aplicado técnicas de tinción específicas.
- Se ha realizado la observación de los frotis al microscopio.
- Se ha interpretado el resultado de la observación microscópica.

UD 2: BACTERIOLOGÍA: TÉCNICAS DE TINCIÓN Y OBSERVACIÓN

CE	VALOR %	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
a	10 %	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba escrita (40%): preguntas tipo test, desarrollo, identificación de imágenes y completar en relación a los contenidos tratados en UD 2. ▪ Actividades (10%): <ul style="list-style-type: none"> ○ Actividades de consolidación: que afiancen los conceptos tratados en la unidad, realización de mapas conceptuales, esquemas, glosario de términos... ○ Actividades de ampliación. ○ Actividades de repaso y refuerzo.
c	10 %	
b	10 %	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba Práctica (20%): ejecución procedimental de un supuesto práctico siguiendo los protocolos normalizados de trabajo. ▪ Realización de prácticas y registro de observación (20%): <ul style="list-style-type: none"> ○ MÉTODO DE LA GOTA PENDIENTE ○ TINCIÓN SIMPLE DE AZUL DE METILENO ○ TINCIÓN SIMPLE CON FUCSINA FENICADA BÁSICA ○ MÉTODO DE LA CÁMARA HÚMEDA ○ MÉTODO DE COLORACIÓN VITAL ○ PREPARACIÓN DE REACTIVOS Y COLORANTES PARA TINCIÓN SIMPLE Y NEGATIVA ○ TINCIÓN SIMPLE CON NIGROSINA ○ PREPARACIÓN DE REACTIVOS Y COLORANTES PARA TINCIONES DIFERENCIALES: TINCIÓN DE GRAM Y ZIEHL NEELSEN ○ TINCIÓN DIFERENCIAL DE GRAM ○ TINCIÓN DIFERENCIAL DE ÁCIDO ALCOHOL-RESISTENCIA O DE ZIEHL-NEELSEN ○ PREPARACIÓN DE REACTIVOS Y COLORANTES PARA TINCIONES ESTRUCTURALES: TINCIÓN DE ESPORAS Y CÁPSULAS ○ TINCIÓN ESTRUCTURAL DE ESPORAS (TÉCNICA DE WIRTZ CONKLIN) ○ TINCIÓN ESTRUCTURAL DE CÁPSULAS. MÉTODO DE BURRI O DE LA TINTA CHINA ▪ Cuaderno de prácticas (10%): entrega completa de cada una de las prácticas realizadas, indicando los materiales, resultados y conclusiones obtenidos.
d	10 %	
e	10 %	
f	20 %	
g	10 %	
h	20 %	

RDA 3. Prepara medios para el cultivo de microorganismos, interpretando los protocolos establecidos.		VALOR RA: 15 %
CRITERIOS DE EVALUACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> a) Se ha detallado la composición de los medios de cultivo. b) Se han clasificado los medios de cultivo más utilizados en microbiología clínica. c) Se han descrito los protocolos de preparación de medios sólidos y líquidos. d) Se ha seleccionado el instrumental y los reactivos necesarios para la realización del medio deseado. e) Se ha realizado la preparación de medios de cultivo. f) Se ha realizado el autoclavado de la batería de medios. g) Se ha comprobado la esterilidad de los medios. h) Se han almacenado los medios de cultivo. 		
UD 3: BACTERIOLOGÍA: TÉCNICAS DE CULTIVO, AISLAMIENTO Y RECuento		
CE	VALOR %	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
a	10 %	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba escrita (40%): preguntas tipo test, desarrollo, identificación de imágenes y completar en relación a los contenidos tratados en UD 3. ▪ Actividades (10%): <ul style="list-style-type: none"> ○ Actividades de consolidación: que afiancen los conceptos tratados en la unidad, realización de mapas conceptuales, esquemas, glosario de términos... ○ Actividades de ampliación. ○ Actividades de repaso y refuerzo.
b	10 %	
c	20 %	
d	10 %	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba Práctica (20%): ejecución procedimental de un supuesto práctico siguiendo los protocolos normalizados de trabajo. ▪ Realización de prácticas y registro de observación (20%): <ul style="list-style-type: none"> ○ ESTERILIZACIÓN POR CALOR HÚMEDO ○ PREPARACIÓN DE UN MEDIO LÍQUIDO EN TUBO (CALDO) ○ PREPARACIÓN DE TAPONES PARA TUBOS O MATRACES ○ PREPARACIÓN DE UN MEDIO DE CULTIVO SÓLIDO EN PLACA ○ VERTIDO EN MEDIO ETÉRIL EN PLACAS DE PETRI ○ PREPARACIÓN DE UN MEDIO DE CULTIVO SÓLIDO EN TUBO ○ COLOCACIÓN DE CAMPANAS DURHAM EN TUBOS CON MEDIO LÍQUIDO
e	20 %	
f	10 %	
g	10 %	
h	10 %	
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuaderno de prácticas (10%): entrega completa de cada una de las prácticas realizadas, indicando los materiales, resultados y conclusiones obtenidos.

RDA 4. Aplicación de técnicas de aislamiento y de recuento de microorganismos, justificando la técnica seleccionada.		VALOR RA: 15 %	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> a) Se han caracterizado las técnicas de inoculación, siembra y aislamiento con el tipo de muestra y el organismo que hay que aislar. b) Se han aplicado técnicas de inoculación y de siembra de microorganismos. c) Se han definido los parámetros de incubación para cada tipo de microorganismo. d) Se han realizado aislamientos de unidades formadoras de colonias. e) Se ha realizado la descripción macroscópica de los cultivos. f) Se han aplicado técnicas de recuento bacteriano. 			
UD 3: BACTERIOLOGÍA: TÉCNICAS DE CULTIVO, AISLAMIENTO Y RECuento			
CE	VALOR %	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	
a	20 %	UD 6.-Bacteriología: estudio de muestras biológicas (5%)	▪ Realización de un trabajo por parejas donde se traten los contenidos relacionados con la UD 6.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba escrita (40%): preguntas tipo test, desarrollo, identificación de imágenes y completar en relación a los contenidos tratados en UD 3. ▪ Actividades (10%): <ul style="list-style-type: none"> ○ Actividades de consolidación: que afiancen los conceptos tratados en la unidad, realización de mapas conceptuales, esquemas, glosario de términos... ○ Actividades de ampliación. ○ Actividades de repaso y refuerzo. 	
c	10 %		
b	20 %	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba Práctica (20%): ejecución procedimental de un supuesto práctico siguiendo los protocolos normalizados de trabajo. ▪ Realización de prácticas y registro de observación (20%): <ul style="list-style-type: none"> ○ TÉCNICA DE KIRBY BAUER (siembra en placa) ○ TÉCNICA DE LA DESCARGA MASIVA EN SUPERFICIE (siembra en placa) ○ TÉCNICA DE ZIG-ZAG (siembra en placa) ○ TÉCNICA DE LA ESTRÍA EN PLACA COMPLETA ○ TÉCNICA DE LOS CUATRO CUADRANTES (en placa) ○ TÉCNICA DE LA DESCARGA EN LÍNEA (en placa) ○ MORFOLOGÍA MACROSCÓPICA DE LAS COLONIAS ○ SIEMBRA EN PROFUNDIDAD O EN PICADURA (en tubo) ○ SIEMBRA POR ESTRÍA EN SUPERFICIE EN AGAR INCLINADO (en tubo) ○ SIEMBRA EN PROFUNDIDAD Y EN ESTRÍA EN SUPERFICIE (en tubo) ○ SIEMBRA EN MEDIO LÍQUIDO 	
d	20 %		
e	10 %		
f	20 %	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuaderno de prácticas (10%): entrega completa de cada una de las prácticas realizadas, indicando los materiales, resultados y conclusiones obtenidos. 	

RDA 5. Aplica técnicas de identificación bacteriana a muestras clínicas y a colonias aisladas en un cultivo, seleccionando los protocolos de trabajo en función del grupo bacteriano que hay que identificar.		VALOR RA: 20%	
<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</p> <p>a) Se han descrito los medios, las temperaturas y los tiempos de incubación de los principales tipos de pruebas bioquímicas de identificación.</p> <p>b) Se han descrito los protocolos de identificación de los principales grupos bacterianos.</p> <p>c) Se han realizado las pruebas individuales bioquímicas más significativas en la identificación presuntiva.</p> <p>d) Se han realizado las pruebas bioquímicas rápidas de identificación bacteriana.</p> <p>e) Se han utilizado sistemas multiprueba para la confirmación de los aislamientos.</p> <p>f) Se han realizado otras pruebas de identificación para otras bacterias de importancia clínica.</p> <p>g) Se han realizado técnicas de detección de ácidos nucleicos.</p> <p>h) Se han caracterizado, para cada protocolo, las pruebas inmunológicas y moleculares asociadas al diagnóstico.</p> <p>i) Se han realizado los estudios de sensibilidad solicitados, en función del tipo de bacteria aislada.</p> <p>j) Se ha realizado la lectura e interpretación de los resultados.</p>			
<p>UD 4: BACTERIOLOGÍA: TÉCNICAS DE IDENTIFICACIÓN Y ANTIBIOGRAMAS UD 5: BACTERIOLOGÍA: PROTOCOLOS DE IDENTIFICACIÓN</p>			
CE	UD	VALOR %	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
a	5	10 %	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba escrita (40%): preguntas tipo test, desarrollo, identificación de imágenes y completar en relación a los contenidos tratados en UD 4 y 5. ▪ Actividades (10%): <ul style="list-style-type: none"> ○ Actividades de consolidación: que afiancen los conceptos tratados en la unidad, realización de mapas conceptuales, esquemas, glosario de términos... ○ Actividades de ampliación. ○ Actividades de repaso y refuerzo.
b	5	10 %	
h	4	10 %	
c	4	10 %	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba Práctica (20%): ejecución procedimental de un supuesto práctico siguiendo los protocolos normalizados de trabajo. ▪ Realización de prácticas y registro de observación (20%): <ul style="list-style-type: none"> ○ PRUEBAS RÁPIDAS DE IDENTIFICACIÓN BIOQUÍMICA. ○ SISTEMAS MULTIPRUEBA: API ○ SISTEMAS MULTIPRUEBA: ENTEROTUBE ○ PRUEBAS DE SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA: ANTIBIOGRAMAS ▪ Cuaderno de prácticas (10%): entrega completa de cada una de las prácticas realizadas, indicando los materiales, resultados y conclusiones obtenidos.
d	4	10 %	
e	4	10 %	
f	4	10 %	
g	5	10 %	
i	4	10 %	
j	4 y 5	10 %	

RDA 6. Aplica técnicas de identificación de hongos y parásitos, seleccionando los protocolos de trabajo en función del microorganismo que hay que identificar		VALOR RA: 20%	
<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</p> <p>a) Se han caracterizado los protocolos de identificación de hongos y de parásitos.</p> <p>b) Se han seleccionado los medios de cultivo apropiados para el aislamiento de mohos y levaduras.</p> <p>c) Se han descrito las temperaturas y los tiempos de incubación adecuados para el aislamiento de hongos.</p> <p>d) Se ha realizado la identificación macro y microscópica de las colonias fúngicas.</p> <p>e) Se han realizado las pruebas bioquímicas, inmunológicas y moleculares de identificación que marque el protocolo.</p> <p>f) Se han interpretado los antibiogramas antifungigramas solicitados.</p> <p>g) Se han seguido los protocolos de preparación del frotis para la observación de parásitos al microscopio óptico.</p> <p>h) Se han identificado las formas parasitarias diagnósticas presentes en los frotis.</p> <p>i) Se han reconocido posibles artefactos en la identificación de parásitos en heces.</p> <p>j) Se han descrito medios de cultivo de formas parasitarias.</p> <p>k) Se han descrito técnicas de detección de antígenos, anticuerpos y ADN parasitarios.</p>			
UD 7: MICOLOGÍA UD 8: PARASITOLOGÍA			
CE	UD	VALOR %	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
a	7 y 8	10 %	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba escrita (50%): preguntas tipo test, desarrollo, identificación de imágenes y completar en relación a los contenidos tratados en UD 7 y 8. ▪ Actividades (10%): <ul style="list-style-type: none"> ○ Actividades de consolidación: que afiancen los conceptos tratados en la unidad, realización de mapas conceptuales, esquemas, glosario de términos... ○ Actividades de ampliación. ○ Actividades de repaso y refuerzo.
c	7	5 %	
f	7	10 %	
h	8	10 %	
i	8	10 %	
j	8	10 %	
k	8	10 %	
b	7	10 %	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba Práctica (15%): ejecución procedimental de un supuesto práctico siguiendo los protocolos normalizados de trabajo. ▪ Realización de prácticas y registro de observación (15%): <ul style="list-style-type: none"> ○ OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA DE HONGOS EN FRESCO ○ SIEMBRA DE HONGOS ○ OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA DE LOS CULTIVOS CON TINCIONES ▪ Cuaderno de prácticas (10%): entrega completa de cada una de las prácticas realizadas, indicando los materiales, resultados y conclusiones obtenidos.
d	7	10 %	
e	7	10 %	
g	8	5%	

RDA 7. Identifica los virus, relacionándolos con los métodos de cultivo celular, inmunológicos y de biología molecular.		VALOR RA: 5 %
CRITERIOS DE EVALUACIÓN: <ol style="list-style-type: none"> Se han descrito las características diferenciales de los virus. Se ha descrito la patología más frecuente asociada a cada familia vírica. Se ha definido el protocolo de diagnóstico de las infecciones víricas, por parte del laboratorio. Se han caracterizado los tipos de cultivo celular y las líneas celulares más frecuentes utilizadas en el diagnóstico virológico. Se ha descrito el procesamiento de las muestras, para su inoculación en los cultivos. Se ha caracterizado, en los cultivos, el efecto citopático asociado a determinados virus. Se ha descrito la utilización de las técnicas de inmunofluorescencia en la identificación vírica. Se ha descrito la utilización de técnicas inmunológicas y de biología molecular en el diagnóstico de infecciones víricas. 		
UD 9: VIROLOGÍA		
CE	VALOR %	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
a	10 %	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba escrita (80%): preguntas tipo test, desarrollo, identificación de imágenes y completar en relación a los contenidos tratados en UD 9. ▪ Actividades (20%): <ul style="list-style-type: none"> ○ Actividades de consolidación: que afiancen los conceptos tratados en la unidad, realización de mapas conceptuales, esquemas, glosario de términos... ○ Actividades de ampliación. ○ Actividades de repaso y refuerzo.
b	15 %	
c	20 %	
d	15 %	
e	10 %	
f	10 %	
g	10 %	
h	10 %	

Se considera la evaluación superada positivamente cuando la media aritmética de las calificaciones obtenidas sea de 5 puntos o superior y siempre que se alcance una nota superior a 5 puntos en cada una de las partes. Las pruebas escritas se realizarán de forma individual por el alumno y no se podrá acceder al aula con ningún dispositivo que permita la comunicación con el exterior del aula. **Se considera falta muy grave que el alumnado copie en el examen por lo que en caso de que sea sorprendido, se examinará de la evaluación correspondiente en la evaluación final de junio.**

En la **evaluación sumativa final del módulo** se tendrá presente la evaluación sumativa parcial realizada por evaluaciones.

Como las calificaciones en el programa Séneca no lleva decimales, para introducir esta calificación se troncará la nota teniendo en cuenta los decimales para el cálculo de la evaluación final.

Para obtener la calificación de las evaluaciones parciales, así como de la evaluación final (junio) es la que aparece en las siguientes tablas:

Ponderación de las evaluaciones parciales			
Evaluación	UD	RDA	Ponderación RdA/evaluación
1º	1	1	10%
	2	2	20%
	3	3	20%
		4	20%
	4	5	25%
	5		
6	-	5%	
2º	7	6	80%
	8		
	9	7	20%

Ponderación evaluación final	
Resultado de aprendizaje	Ponderación RA/final
1	10%
2	15%
3	15%
4	15%
5	20%
6	10%
7	5%

12.3. PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN

El procedimiento de recuperación se llevará a cabo de la siguiente forma:

- Se realizará tras la primera evaluación parcial una prueba escrita y/o práctica de recuperación de los contenidos evaluados en la 1ª sesión de evaluación parcial.
- Se realizará antes de la segunda evaluación parcial una prueba escrita y/o práctica de recuperación de los contenidos evaluados en la 2ª sesión de evaluación parcial.
- En el mes de Junio se realizará una prueba final, a la que se presentará el alumnado que no haya superado los contenidos de algún o algunos RA.
- Si algún alumno o alumna falta a alguna prueba irá a la recuperación correspondiente.
- El alumnado que tenga RA no superados mediante evaluación parcial, o desee mejorar los resultados obtenidos, tendrá obligación de asistir a clase y continuar con las actividades lectivas hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase.
- Para superar el módulo será necesario haber alcanzado todos los resultados de aprendizajes previstos.

12.4. MEJORA DE LA CALIFICACIÓN

El alumnado que quiera mejorar la nota media del módulo podrá examinarse en la convocatoria de la sesión previa a la realización de FCT y Proyecto (2º evaluación) de todos los contenidos del módulo profesional que haya superado por parciales.

Se le podrán proponer actividades correspondientes a cada una de las evaluaciones que les permita construir nuevos conocimientos. Para ello se podrán plantear actividades que impliquen una mayor elaboración y profundización en los contenidos seleccionados. Se plantearían actividades tales como:

- Exploración bibliográfica y en Internet.

- Análisis, opiniones y valoraciones de diferentes cuestiones relacionadas con los contenidos del módulo.
- Realizar determinados trabajos monográficos sobre los contenidos impartidos

12.5. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN COMUNES A LA FPI EN 2ºLCB

La evaluación será continua. El alumno/a perderá este derecho de acuerdo con lo expuesto en el Plan de Convivencia del Centro si falta en un número igual o superior al 30% de las horas lectivas del módulo. La responsabilidad del cómputo de faltas será del alumnado y el tutor únicamente tendrá que informar cuando se haya superado el 30 % de las faltas en un determinado módulo con su consecuente pérdida de evaluación continua. Lo que supondrá que irá a junio con todos los contenidos de dicho módulo.

Los módulos profesionales se imparten en dos/tres trimestres y cuentan con las siguientes sesiones de evaluación:

- Durante el primer mes desde el comienzo de las actividades lectivas, se realizará una evaluación inicial que tendrá como objetivo fundamental indagar sobre las características y el nivel de competencias que presenta el alumnado en relación con los resultados de aprendizaje y contenidos de las enseñanzas que va a cursar. Al término de este periodo se convocará una sesión de evaluación inicial.
- En 2º curso del CFGS de LCB se realizarán las siguientes sesiones de evaluación parciales y final:
 - La 1ª sesión de evaluación parcial se realizará al finalizar el primer trimestre.
 - La 2ª sesión de evaluación parcial se realizará de forma previa a la realización de los módulos profesionales de FCT y Proyecto, al finalizar el segundo trimestre.
 - El alumnado que no supere alguno de los módulos profesionales que se cursan en el centro docente antes de la 2ª evaluación parcial, realizará los módulos de FCT y Proyecto en el siguiente curso escolar, tras la superación de los mismos en la evaluación final.
 - La sesión de evaluación final excepcional se realizará una vez que se hayan realizado los módulos de FCT y Proyecto.

Otros aspectos a tener en cuenta son:

- El número de pruebas escritas de evaluación será como máximo de dos al trimestre, aunque según criterio del equipo educativo y dependiendo de la carga lectiva del módulo, dicho número podrá variar. En cada prueba de evaluación se evaluarán los contenidos teóricos impartidos hasta el momento de la prueba y que no hayan sido evaluados previamente.
- La calificación irá de 0 a 10 puntos.
- Para la superación o calificación positiva de una prueba es necesario obtener un mínimo de 5 puntos.
- Los módulos en los que los contenidos se impartan por distinto profesorado, obtendrán calificación positiva cuando se superen las diferentes partes por separado, siendo la nota del módulo el resultado de efectuar la media ponderada según carga horaria entre las diferentes partes.
- La calificación de la evaluación parcial, respecto a los contenidos teóricos, será la nota media obtenida en las pruebas escritas, siempre que la calificación obtenida en estas pruebas sea mayor o igual a 5.

En los ciclos de LCB los resultados de aprendizaje serán eliminados si se alcanza una calificación mínima de 5, englobando los contenidos prácticos aunque estos tendrán un carácter continuo por su aplicación durante todo el curso.

- Se considera la evaluación superada positivamente cuando la media aritmética de las calificaciones obtenidas sea de 5 puntos o superior y siempre que se alcance una nota superior a 5 puntos en cada una de las partes.
- Las pruebas escritas se realizarán de forma individual por el alumno y no se podrá acceder al aula con ningún dispositivo que permita la comunicación con el exterior del aula. Se considerará falta muy grave que el alumnado sea sorprendido copiando o realizando otras conductas similares, sancionándose con una calificación de cero cuando se compruebe que el alumno no ha actuado limpiamente al realizar esta prueba. En este caso el alumno para superar el módulo deberá superar los contenidos de dicho trimestre en la convocatoria final de junio.

SISTEMA DE RECUPERACIÓN

- Se realizará, tras la primera sesión de evaluación parcial, una prueba escrita de recuperación de los contenidos evaluados y no superados en el primer trimestre. El alumnado se presentará solo a los resultados de aprendizaje no superados.
- Si algún alumno o alumna falta a alguna prueba irá a la recuperación correspondiente.
- Para superar el módulo será necesario haber alcanzado las capacidades terminales/resultados de aprendizaje previstos.
- En el caso del alumnado de 2º de LCB se realizarán pruebas de recuperación antes de la 2ª evaluación parcial. En la evaluación final de junio el alumnado deberá superar los resultados de aprendizaje pendientes.

13. BIBLIOGRAFIA.

Hernández B., Corcuera M.T., y colaboradores. *Microbiología Clínica*, 1º edición. Altamar. 2016. (LIBRO RECOMENDADO)

Ash L, Orihel T. *Atlas de Parasitología humana*, 5ª edición. Panamericana, 2010.

Aslanzadeh J. *Biochemical profile-based microbial identification systems*. Springer US, 2006.

Bailey & Scott's. *Diagnóstico microbiológico*, 11ª edición. Panamericana, 2004.

BD Diagnostics – Diagnostic Systems. *Difco™ & BBL™ Manual*, 2ª edición.

Becerril. *Parasitología médica*, 4ª edición. McGraw-Hill, 2014.

Bergey's. Manual of systematic Bacteriology. Springer, 2015.

bioMérieux. Biblioteca de documentos técnicos. (<http://www.biomerieux.es>)

Bou G, Fernández-Olmos A y otros. *Métodos de identificación bacteriana en el laboratorio de Microbiología*, vol. 29, núm. 08. Elsevier, octubre 2011.

Center for Diseases Control and Prevention (CDC). *Laboratory identification of parasitic diseases of public health concern*.

Centros para el control y prevención de enfermedades (CDC-España). Documentación diversa.

Cultek. *Criterios para la clasificación de las cabinas de seguridad biológica*. (<http://www.cultek.com>)

Gallego Berenger. *Manual de Parasitología*. Universidad de Barcelona.

- Golvan. *Técnicas en Parasitología y Micología*. JIMS, 1977.
- Hospital Universitario de Fuenlabrada. Servicio de Laboratorio Clínico. *Procesamiento de muestras del Servicio de Microbiología del Hospital de Fuenlabrada de Madrid* (versión 2.0, de 14-2-2014).
- Ingraham JL, Ingraham C. *Introducción a la Microbiología*, vol. I y II. Reverte, 1998.
- Instrumentación Científico Técnica, S.L. *Cultimed. Manual básico de Microbiología*. (<http://www.ictsl.net/>)
- Jawetz, Melnick, Adelberg. *Microbiología médica*, 25ª edición. McGraw-Hill, 2014.
- Knipe DM, Howley PM, Griffin DE, Lamb RA, Martin MA, Roizman B, Straus Philadelphia SE. *Fundamental Virology*, 4ª edición. Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
- Koneman EW, Roberts GD. *Micología práctica de laboratorio*. Panamericana, 1987.
- Madigan M. *Brock. Biología de los microorganismos*, 12ª edición. Addison-Wesley, 2009.
- Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. *Notas técnicas de prevención*. (<http://www.insht.es>)
- Murray PR, Roshenthal KS, Pfaller MA. *Microbiología médica*, 6ª edición. Elsevier-Sanders, 2014.
- Myrvik Q, Weisser R. *Fundamentals of medical Bacteriology and Mycology*. Lea & Febiger, 1988.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). *Manual de bioseguridad en el laboratorio de tuberculosis*. 2013.
- Pemán J, Martín-Mazuelos E, Rubio Calvo MC. *Guía Práctica de identificación y diagnóstico en Micología clínica*. Revista Iberoamericana de Micología. Elsevier.
- Picazo de la Garza JJ, Prieto J. *Compendio de Microbiología*, 2ª edición. Elsevier, 2016.
- Prats G. *Microbiología y Parasitología médicas*. Panamericana, 2013.
- Prescott LM, Harley JP, Lein DA. *Microbiología*, 5ª edición. McGraw-Hill Interamericana, 2002.
- Prescott. *Microbiología*, 7ª edición. McGraw-Hill Interamericana, 2008.
- Public Health Agency of Canada. *Pathogen safety data sheets and risk assessment*, 2014.
- Public Health England. *Standards for microbiology investigations (SMI)*.
- Pumarola A. *Microbiología y Parasitología médica*, 2ª edición. Masson, 1992.
- Quindós G. *Micología clínica*. Elsevier, 2015.
- Saredi N. *Manual de Parasitología médica*. Laboratorios Andromaco.
- Schlegel H.G. *Microbiología general*. Omega, 1997.
- Shors T. *Virus. Estudio molecular con orientación clínica*. Panamericana, 2009.
- Sociedad Andaluza de Microbiología y Parasitología Clínica. *Protocolos SAMPAC*. (<http://www.sampac.es/>)
- Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). *Procedimientos en Microbiología clínica*.
- Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. *Tratado de la SEIMC de enfermedades infecciosas y Microbiología clínica*. Panamericana, 2006.

Society for General Microbiology (SGM). *Basic practical Microbiology - A manual*. (<http://www.microbiologyonline.org.uk/>)

Spicer WJ. *Microbiología clínica y enfermedades infecciosas*. Elsevier, 2014.

Swapan K Nath, Sanjey G. Revankar. *Microbiología basada en la resolución de problemas*. Elsevier, 2007.

The Carter Center. *Medical Parasitology*. (<http://www.cartercenter.org>)

University of Adelaida. *Micology On-line*. (<http://www.mycology.adelaide.edu.au/>)

University of South Carolina School of Medicine. *Microbiology and Immunology On-line*. (<http://www.microbiologybook.org/>)

Winn WC, Allen SD, Janda WM, Koneman EW, Procop GW, Schrenckenberger PC, Wood GL. *Diagnóstico microbiológico*. Panamericana, 2008.

Otros recursos

En la zona de recursos de la página web de Altamar se ofrecen diversos videos proyectar en clase.