

# Unidad docente Microbiología y Parasitología

## Introducción

En la actualidad, el departamento de Microbiología de la HUT dispone de uno de los laboratorios de microbiología con mayor grado de automatización, incluyendo algunas de las tecnologías más punteras de la especialidad. En este sentido, nuestro departamento es una referencia a nivel PROVINCIAL en el diagnóstico de la infección por micobacterias, y posee las técnicas más avanzadas en biología molecular y micobacteriología

Los residentes de Microbiología y Parasitología clínica de la HUT, podrán desarrollarse como investigadores colaborando y participando en estudios de investigación, puesto que el laboratorio de Microbiología colabora con el Hospital Gregorio Marañón, la Universidad de Almería y la Universidad de Granada en proyectos de investigación relacionados con las infecciones POR MYCOBACTERIAS, RESISTENCIAS ANTIBIOTICAS, DIFERENTES PROYECTOS DE COVID-19, VIH-2, HTLV, y estudios de micobacterias de crecimiento rápido, entre otros.

La colaboración docente está muy presente en nuestro servicio, que sirve de formación para alumnos de TEL y Grado, que realizan anualmente las prácticas en nuestro servicio e incluso para la realización de trabajos de fin de Grado y fin de Máster.

Los residentes de Microbiología y Parasitología rotarán tanto por su propio laboratorio, como por otros servicios o departamentos del hospital como Enfermedades Infecciosas, Medicina Preventiva el Departamento de Extracciones, donde podrán adquirir las habilidades definidas en las rotaciones correspondientes.

Los residentes cuentan con un tutor de residencia, figura que les acompañará durante los 4 años de residencia. Los residentes y tutores mantendrán reuniones mensuales en las que se tratarán temas sobre la rotación que estén realizando y se valorará el aprendizaje que vayan adquiriendo durante la rotación. Es el momento idóneo para orientar al residente sobre los objetivos que deben cumplir durante su rotación y para detectar posibles necesidades u oportunidades de mejora formativa.

El residente deberá rellenar el Libro del residente semanalmente, para poder detallar su actividad asistencial, investigadora y formativa de una manera continua y así poder ser revisado y valorado, durante las reuniones con el tutor.

En la especialidad de Microbiología y Parasitología, se ha establecido realizar una evaluación objetiva, a través de la resolución de casos clínicos y microbiológicos, tras la finalización de cada una de las rotaciones. Las especificaciones pueden encontrarse en el Protocolo de Evaluación del residente.

Tras finalizar el año de residencia, el jefe de Servicio, tutor y colaboradores docentes, realizarán una evaluación por competencias del residente, en la que se valorarán valores profesionales, comunicación y habilidades transversales. Toda la documentación a su respecto puede encontrarse en el Protocolo de Evaluación del residente.

## **Dotación tecnológica del servicio** Propia del servicio

Laboratorio Microbiología y Parasitología  
Clínica

- ⌚ Sistema MALDI-TOF de identificación microbiana y hongos.
- ⌚ Sistema automatizado para siembra de muestras clínicas.
- ⌚ Sistema de hemocultivos automatizado.
- ⌚ Sistema automatizado para estudios de sensibilidad antimicrobiana.
- ⌚ Sistema automatizado para realización de tinción de Gram.
- ⌚ Sistema de cultivo de micobacterias en medio líquido automatizado.
- ⌚ Autoanalizadores para estudios serológicos en cadena y en stand-alone.
- ⌚ Sistemas de PCR convencionales y para PCR a tiempo real.

En uso compartido con otros servicios

Laboratorio de Análisis clínicos

- ⌚ Autoanalizador de orinas por Citometría de flujo.
- ⌚ Unidad de bioquímica-CORE

## **Cartera de servicios de la especialidad**

La actividad asistencial del Departamento de Microbiología Clínica se dirige de forma expresa al diagnóstico y tratamiento de pacientes con enfermedades infecciosas. En este sentido, desde el departamento se potencia de forma activa la interacción continua con los clínicos responsables del manejo de los pacientes para establecer sinergias que permitan optimizar el manejo de este tipo de pacientes.

El laboratorio del Departamento de Microbiología Clínica es la parte central del mismo, y está organizado en secciones, cada una de las cuales está bajo la responsabilidad de uno de los facultativos. El facultativo encargado de cada sección se ocupa de la puesta al día de los correspondientes PNTs y de la docencia del residente cuando rota por la misma. El personal facultativo está de guardia localizada, con lo que se cubre la asistencia todos los días del año, 24 horas al día.

Los facultativos del departamento realizan en colaboración con el Servicio de Farmacia Hospitalaria el seguimiento del manejo de antibióticos restringidos del hospital.

Los facultativos de HUT dedican un 10% del tiempo a labores de investigación: proyectos financiados por agencias oficiales y por la industria farmacéutica; y de docencia: residentes,

El resto del tiempo, 90%, se dedica a labores asistenciales y de gestión.

Los miembros del Servicio participan en los siguientes Comisiones y Comités:

- ⌚ Comisión De Investigación.
- ⌚ Comisión De Infecciones, Profilaxis y Política Antibiótica.
- ⌚ Comité De Ética Asistencial.

## **Programa de la especialidad**

### **Programa oficial de la especialidad según la Comisión Nacional de Especialidades**

Los programas formativos del Ministerio de Sanidad acordados con las Comisiones Nacionales de cada especialidad se encuentran en el siguiente enlace:

<http://www.msssi.gob.es/profesionales/formacion/guiaFormacion.htm>

## **Plazas acreditadas en el HUT**

Anualmente se oferta 1 plaza para F.I.R/M.I.R. en la especialidad de Microbiología y Parasitología Clínica.

## **Programa anual de formación del residente**

El programa oficial de la especialidad ha sido adaptado a las características de este hospital, tal y como contempla la normativa vigente. En la siguiente página encontrará un esquema de las rotaciones según año de residencia.

# Competencias específicas por año de residencia y rotación

El residente al final de la rotación por las diferentes secciones de trabajo adquirirá las competencias indicadas en cada apartado

## Primer año (R1)

- **Laboratorio de Urgencias y área de laboratorio robotizada (1 mes):**
  - Funcionamiento del laboratorio de urgencias con especial atención a las peticiones de Microbiología (F.E.A. de urgencias)
  - Sistema robótico de gestión de muestras del laboratorio
- **Preanalítica y Gestión de calidad (1 mes):**
  - Concepto de preanalítica
  - Gestión de la calidad
- **Recogida de muestras y siembras (3 meses):**
  - Recepción de las distintas muestras clínicas/ Conocer criterios de rechazo de muestras (Dr. Waldo Sánchez-Yebra en todos los puntos de este apartado)
  - Aprender y realizar la toma de muestras para estudios de ITS, hongos en muestras superficiales con la asesoría del personal de enfermería encargado de la extracción de muestras.
  - Obtención y condiciones óptimas de transporte de cada tipo de muestra. Diferentes medios de transporte (bacterianos, víricos, para pruebas de diagnóstico molecular) , almacenamiento, recepción, identificación y

documentación, incluyendo las normas de manejo de muestras de alto riesgo biológico y el envío a laboratorios de referencia en su caso.

- Conocer los diferentes tipos de siembra que se pueden realizar en un laboratorio de microbiología.
- Realizar la siembra de las diferentes muestras que llegan al laboratorio de microbiología.
- Conocer los métodos automatizados de siembra de muestras.
- Procesamiento de muestras: conocimientos generales sobre la composición de los medios de cultivo más usuales, factores de crecimiento, atmósferas y temperaturas de incubación.
- **Rotación por orinas, coprocultivos y muestras respiratorias (4 meses)**
  - Fundamentos de la identificación bacteriana: métodos fenotípicos automatizados, espectrometría de masas y secuenciación genética.
  - Introducción al estudio de la sensibilidad a los antimicrobianos.
  - Fundamentos de la microscopía óptica, de campo oscuro, contraste de fases, y fluorescencia. Aprendizaje de estas técnicas y su uso práctico (recuentos en cámara, sedimentos de orina, frescos de heces, inmunofluorescencia y las diferentes tinciones, en especial la tinción de Gram.

#### **Rotación por bacteriología- urocultivos**

- Conocer las muestras adecuadas para el diagnóstico microbiológico de una ITU. Reconocer los patógenos potenciales en los cultivos mixtos y realización de aislamientos para la obtención de cultivos puros.
- Interpretación de los resultados microbiológicos obtenidos en el urocultivo y en los estudios de sensibilidad y realización de informes microbiológicos con los resultados obtenidos.

- Conocer el diagnóstico microbiológico y clínico de las Infecciones del tracto urinario: Definición. Clasificación: ITU no complicada, ITU complicada. Etiología. Epidemiología y Patogenia. Cuadros Clínicos: cistitis, pielonefritis, prostatitis, abscesos renales y perirrenales.
- Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Profilaxis de la ITU recurrente. ITU del embarazo. ITU asociada a catéter.

#### **Rotación por bacteriología- coprocultivos**

- Interpretación microbiológica de los resultados obtenidos de la siembra de heces y realización de informes microbiológicos con los resultados obtenidos
- Interpretación de los estudios de sensibilidad realizados de los aislamientos microbiológicos obtenidos.
- Conocer y estudiar las enfermedades gastrointestinales.

#### **Rotación por bacteriología- muestras respiratorias**

- Conocer el procesamiento de muestras de tracto respiratorio superior e inferior.
- Interpretación microbiológica de los resultados obtenidos de la siembra de muestras respiratorias e interpretación de los estudios de sensibilidad realizados de los aislamientos microbiológicos obtenidos.
- Conocer el diagnóstico microbiológico y clínico de las infecciones de vías altas, de estructuras pararespiratorias, de infecciones de la cavidad oral e infecciones bronquiales y pleuropulmonares.

#### **• Infecciones de transmisión sexual (2 meses)**

- Procesamiento de muestras para estudio de ITS.
- Conocer la disponibilidad de técnicas de diagnóstico microbiológico para el estudio de ITS en el laboratorio (cultivos, técnicas moleculares).

- Interpretación microbiológica de los resultados obtenidos tanto de cultivo como de estudios moleculares de exudados uretrales, vaginales, endocervicales, anales y faríngeos.
- Interpretación de los estudios de sensibilidad realizados de los aislamientos microbiológicos obtenidos.
- Realización de informes microbiológicos con los resultados obtenidos.
- Conocimiento teórico de las infecciones de transmisión sexual: Definición. Clasificación. Principales cuadros clínicos: Uretritis, Vulvovaginitis y Cervicitis, Enfermedad Inflamatoria Pélvica, Epididimitis, Orquitis. Otras ETS. Etiología. Patogenia. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis.
- **Rotación por hemocultivos, líquidos estériles, exudados de herida, biopsias y dispositivos médicos**

#### **Rotación por bacteriología- hemocultivos**

- Procesamiento de muestras. Interpretación de tinciones de Gram de los hemocultivos positivos y reconocer los artefactos y su posible causa. Conocer los tipos de medio de cultivo disponibles: nutritivos, selectivos, de enriquecimiento e inhibidores que existen en esta sección y su utilización.
- Identificación y estudios de sensibilidad de microorganismos aislados de muestras de hemocultivos y LCR. Reconocer los patógenos potenciales causantes de bacteriemia y sepsis, distinguiéndolos de microorganismos contaminantes.
- Interpretación de los resultados obtenidos en muestras de hemocultivos y LCR.
- Estudiar la teoría relacionada con la clínica de la Sepsis y endocarditis infecciosa: bacteriemia, sepsis, shock séptico, endocarditis infecciosas,

miocarditis, pericarditis, fiebre de origen desconocido. Infecciones del Sistema Nervioso Central.

### **Rotación por bacteriología- líquidos estériles, exudados de herida, biopsias y dispositivos médicos**

- Conocer y realizar el procesamiento de muestras de líquidos estériles, exudados de herida, biopsias y dispositivos médicos.
- Interpretación microbiológica de los aislamientos obtenidos y de los estudios de sensibilidad.
- Conocer y orientar al clínico sobre la muestra más representativa para el estudio microbiológico de las infecciones que puedan comprender la obtención de líquidos estériles, exudados de herida, biopsias y dispositivos médicos.
- Realización de informes microbiológicos con los resultados obtenidos.
- Infecciones osteo-articulares: Clasificación. Principales cuadros clínicos: osteomielitis, artritis. Infecciones asociadas a prótesis óseas y articulares. Etiología. Patogenia. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis.
- Infecciones asociadas a dispositivos protésicos. Etiología. Patogenia. Clínica. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis. Infecciones asociadas a catéteres intravasculares.
- Infecciones intrabdominales
- Infecciones de piel y tejidos blandos: Clasificación. Principales cuadros clínicos: Piodermas, celulitis, fascitis, miositis, linfadenitis y linfangitis. Etiología. Patogenia. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis. Infecciones exantemáticas.

- Infecciones obstétricas y perinatales. Infecciones obstétricas: Clasificación. Etiología. Patogenia. Clínica. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis. Control microbiológico durante el embarazo. Infecciones perinatales: Clasificación. Etiología. Patogenia. Clínica. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis. Cribado de *Streptococcus agalactiae*.
- **Laboratorio de identificación bacteriana y pruebas de sensibilidad**
  - Conocer los diferentes métodos para realizar estudios de sensibilidad.
  - Realizar estudios de sensibilidad siguiendo la metodología y las técnicas aplicadas en el laboratorio.
  - El estudio de la sensibilidad a los antimicrobianos mediante los métodos: disco-placa, dilución, determinación de concentraciones críticas, así como conocer y realizar los sistemas automatizados.
  - Sistemas para determinar la CMI y CMB y su interpretación
  - Conocer los Sistemas para determinar concentraciones de antimicrobianos por métodos biológicos y automatizados.
  - Conocer la relación entre éstas y posibles efectos tóxicos, efectos terapéuticos e influencia en la dosificación en el paciente.
  - Conocer los parámetros farmacocinéticos y farmacodinámicos que sean importantes para la administración de antimicrobianos
  - Interpretar el antibiograma de bacterias multirresistentes y conocer los mecanismos de resistencia bacteriana
- **Laboratorio de Micobacterias**

- Conocer la normativa de trabajo en un Laboratorio de Bioseguridad P3. Las normas de uso de las cabinas de bioseguridad de nivel II y su proceso de limpieza y mantenimiento.
- Procesamiento de las muestras en una Laboratorio de bioseguridad- Micobacterias.
- Conocer los microorganismos que deben trabajarse en un Laboratorio de bioseguridad P3.
- Conocer la metodología para realizar el diagnóstico directo: tinciones, cultivo.
- Conocer la metodología para la identificación de micobacterias: métodos fenotípicos, cromatográficos y genéticos. Métodos moleculares.
- Conocer la metodología y realizar estudios de sensibilidad: métodos.
- Identificación epidemiológica. Control de calidad. Normas de seguridad.
- Micobacterias. Clasificación. Epidemiología. Patogenia. Fármacos antituberculosos: mecanismos de acción y resistencia.
- Técnicas moleculares de epidemiología molecular de micobacterias.
- **Laboratorio de Micología**
  - Conocer la metodología de trabajo en la sección de micología.
  - Procesamiento de las muestras para estudio de hongos.
  - Conocer la metodología para realizar el diagnóstico directo: tinciones, cultivo
  - Identificar las especies de levaduras de importancia clínica

- Identificar las especies de hongos filamentosos de importancia clínica
- Conocer la metodología para la identificación de hongos: métodos fenotípicos, tinciones, medios de cultivo, espectrometría de masas. Métodos moleculares
- Características de los hongos, estructura, taxonomía.
- Identificación de levaduras y mohos por métodos macroscópicos, microscópicos, bioquímicos, moleculares, serológicos, métodos moleculares aplicados a la epidemiología.
- Patogenia, inmunidad antifúngicos.
- Micosis cutáneas: dermatofitos, *Malassezia*, *Sporothrix*, *Alternaria* y otros hongos cutáneos y subcutáneos. *Candida*, *Aspergillus*, *Pneumocystis* y otros hongos oportunistas.
- *Cryptococcus*, hongos endémicos. Estudio de sensibilidad. Métodos. Control de calidad.
- **Laboratorio de Parasitología**
  - Conocer las técnicas de Diagnóstico de las parasitosis.
  - Obtención de muestras.
  - Diagnóstico directo. Tinciones. Cultivos.
  - Diagnóstico inmunológico.
  - Métodos moleculares de diagnóstico.
  - Adquirir conocimientos teóricos y prácticos en el estudio de enfermedades parasitarias. Concepto de parasitismo.

- Protozoos. Metazoos. Nematodos. Cestodos. Trematodos.
- Parasitosis del enfermo inmunodeprimido. Artrópodos de interés sanitario.
- Epidemiología clásica y molecular. Estudio de brotes. Control de calidad. Bioseguridad.
- Medicamentos antiparasitarios. Antiprotozoarios. Antihelmínticos. Tratamiento de ectoparásitos. Resistencias. Infecciones en relación con los viajes. Consejo al viajero.
- Normas. Fuentes de información. Vacunación necesaria.
- **Laboratorio de Serología**
  - Conocer y realizar las técnicas de serología que se utilizan en la sección de serología: Aglutinación, tipos. Enzima-inmunoensayo. Inmunofluorescencia. Técnicas sobre membrana.
  - Interpretación de resultados. Características de las reacciones. Valoración de resultados. Problemas que plantea la detección de IgM.
  - Realización de informes con los resultados obtenidos.
  - Utilización de las determinaciones serológicas. Pruebas de cribado y confirmatorias. Diagnóstico serológico de las enfermedades
  - Respuesta inmune. Antígenos: tipos y propiedades.
  - Anticuerpos: estructura y funciones. Unión antígeno-anticuerpos.
- **Laboratorio de Diagnóstico Molecular**
  - Conocer y realizar las Técnicas de Microbiología Diagnóstica Molecular (Hibridación con sondas, métodos de amplificación, microarrays y PCR)

múltiplex, PCR a tiempo real) de las que dispone el laboratorio.  
Interpretación de resultados obtenidos de técnicas moleculares.

- Realización de informes microbiológicos
- Adquirir conocimientos teóricos.
- Aspectos generales. Estructura y funciones de los ácidos nucleicos.
- Bioseguridad en el laboratorio de Microbiología Diagnóstica Molecular.
- Aportaciones de las nuevas técnicas de Microbiología Diagnóstica Molecular.
- Hibridación con sondas. Fundamentos de las sondas de ácido nucleico para el reconocimiento de dianas de ADN o ARN en muestras clínicas. Variantes metodológicas de la hibridación con sondas,
- Conocer y realizar las técnicas de extracción de ácidos nucleicos
- Técnicas de Amplificación. Variantes de la reacción en cadena de la «polimerasa, del método «branched»–DNA», de la reacción en cadena de la ligasa y de la amplificación basada en la transcripción. Detección y el análisis de los productos de amplificación. Técnicas de amplificación, para identificación, estudio de la relación epidemiológica y determinación de resistencias. Aplicaciones prácticas de las técnicas de amplificación. Protocolos para la inactivación de los productos de amplificación.
- Conocer y realizar las técnicas de electroforesis en gel de agarosa y en gel de poliacrilamida
- Microarrays. Fundamentos de la preparación, lectura e interpretación de los microarrays.

- Conocer los fundamentos, realización e interpretación de las cargas virales de VIH, VHB y VHC, CMV, VEB,
  - Conocer y realizar las Técnicas de secuenciación de ácidos nucleicos
- **Control de la infección hospitalaria, control ambiental, epidemiología microbiana molecular y asistencia a comisiones hospitalarias**
    - Conocer el seguimiento y evaluación de las Infecciones nosocomiales. Introducción y conceptos. Definiciones de tipos de infección de los CDC. Patogenia de las principales infecciones nosocomiales. Epidemiología de las infecciones nosocomiales. Métodos de tipificación molecular. Sistemas de vigilancia e indicadores de las principales infecciones. Estructura y medios para el estudio y control de las infecciones nosocomiales y de la comunidad.
    - Principales infecciones nosocomiales. Infección urinaria. Sondas. Infección respiratoria. Infección quirúrgica. Bacteriemia nosocomial. Infecciones asociadas a catéteres intravasculares.
    - Conocer el seguimiento y evaluación de los estudios de brotes por microorganismos hospitalarios. Infecciones por *Acinetobacter baumannii*. Infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. Infecciones por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido. Infecciones por hongos filamentosos. Infecciones por *Legionella spp.* Infecciones víricas nosocomiales: herpes, hepatitis, infección por VIH.
    - Conocer el seguimiento y evaluación de la Prevención y control de las infecciones. Diseños de estudios epidemiológicos y análisis estadístico para identificar frecuencia, factores de riesgo y eficacia de las medidas, y la presentación de datos. Política de utilización de antimicrobianos. Control de

resistencias a los agentes antimicrobianos. Antisépticos. Política de utilización. Vacunas, tipos.

- **Control de calidad y bioseguridad**

- Conocer y comprender los sistemas de gestión de calidad del Laboratorio de Microbiología.
  - Conocer las normativas y el funcionamiento de un control de calidad interno y externo.
  - Conocer los sistemas existentes de control de calidad externo.
  - Conocer los sistemas reconocidos de certificación y acreditación (normas ISO y de acreditación de laboratorio).
  - Comprender los fundamentos de una auditoría y participar en sus procesos.
  - Principios básicos de bioseguridad y normas higiénicas básicas en el laboratorio. Manejo de muestras patológicas, instrumentos contaminados, eliminación de residuos y conocimiento de los peligros inherentes a los aerosoles.
  - Normas para el correcto transporte local de las muestras, así como el reglamento internacional para el envasado y envío de dicho material.
  - Los requerimientos y normas de seguridad en los laboratorios de microbiología.
  - Las normas de uso de las cabinas de bioseguridad de nivel II y su proceso de limpieza y mantenimiento.
- **Diseño y desarrollo de un proyecto de investigación aplicado a la Microbiología Clínica y Molecular / Rotación por Enfermedades Infecciosas (Pediatría y adultos) / Rotación externa a convenir**

- Introducirse en la dinámica de trabajo de un laboratorio de investigación. Participar como miembro de los equipos de investigación de la Unidad.
- Participar y desarrollar un estudio de investigación microbiológica.
- Conocer la metodología y directrices de trabajo para desarrollar un estudio de investigación específico. Realización de un programa específico de formación sobre metodología de la investigación.
- Evaluación de resultados junto con el colaborador docente.
- Elaboración de comunicaciones a congresos de los datos obtenidos en el estudio de investigación.
- Al final de esta rotación el residente deberá conocer las bases que regulan la organización de la actividad investigadora a nivel regional, nacional e internacional, el proceso de elaboración de proyectos de investigación y las fuentes de financiación tanto en programas de carácter nacional como internacional.

### **Rotación por Enfermedades Infecciosas (MIR)**

- Asistir a la consulta de pacientes de Enfermedades infecciosas.
- Visualizar la clínica, síntomas y signos que pueden presentar los pacientes que acuden a la consulta de Enfermedades infecciosas.
- Participar en la elaboración de un diagnóstico clínico.
- Visualizar las técnicas utilizadas para hacer un diagnóstico clínico.

- **Rotaciones externas**

- Listado de centros de referencia a los que los residentes pueden ir:
  - Hospital Virgen de las Nieves (Granada): Estudio cultivo celular de virus
  - PTS (Granada): Microbioma y Filogenia
  - Hospital Virgen Macarena (Programas de optimización del uso de antimicrobianos).
  - El residente puede realizar también rotaciones externas en otros centros de su interés, siempre de acuerdo con el tutor y el responsable del Servicio.

## **PLAN DE FORMACIÓN EN COMPETENCIAS TRANSVERSALES (PFCT)**

Desde la Dirección del Plan Estratégico de Formación Integral del Sistema Sanitario Público de Andalucía se ofrece el Programa de Formación en Competencias Transversales (PFCT) para EIR del SSPA. Se ha diseñado un programa de formación en competencias transversales, dirigido a la totalidad de los especialistas en formación, con el que se trata de proporcionar a los EIRs un acercamiento estructurado a determinadas materias generales y comunes para todas las especialidades y que tienen un carácter clave en la práctica profesional de los sistemas sanitarios.

Este programa se ha planteado desde una pedagogía innovadora que permite al EIR dirigir su propio ritmo de aprendizaje, haciendo compatible el seguimiento de la acción formativa con la actividad asistencial cotidiana.

Cuentan con un formato atractivo que facilita el contacto de los contenidos docentes y la interacción con el grupo y los tutores.

Este programa formativo tiene las siguientes características:

- 100% virtual
- En formato de aprendizaje basado en vídeos (MOOC)
- Autogestionado

Cada uno de los cuatro Módulos tendrá un elemento central una video-lección con una duración aproximada de 12 minutos. Para ello, un docente experto en la materia, elabora un texto en el que se recogen los contenidos esenciales a desarrollar.

Los módulos de los que consta son cuatro.

1. Bioética y Profesionalismo
2. Comunicación y Trabajo en equipo
3. Metodología de Investigación
4. Asistencia Basada en la Evidencia y Calidad

La automatrícula de cada Módulo se mantendrá abierta por un tiempo determinado, y posteriormente se cerrará hasta el próximo curso.

Así, para matricularse los EIRs únicamente tienen que llevar a cabo los siguientes pasos:

1. Entrar en el siguiente enlace <http://www.portaleir.es/pefi/pfct.html>
2. Pulsar en la pastilla rotulada como Próximos Cursos. Ver Catálogo
3. Introducir el usuario y contraseña para el acceso a PortaleIR

4. Pulsar en el icono rotulado como ver y por último pulsar en MATRICULAR.

La evaluación se realiza a partir de las tareas incluídas en cada Bloque de actividad. Los criterios de evaluación están descritos en la Guía Didáctica del La Certificación se emitirá por cada Módulo independientemente y se recibirá una vez finalizada con la calificación de “Apta”.

La realización del PFCT será tenida en cuenta positivamente en la evaluación anual de los EIR que lo completan.

Además de estos cuatro módulos, existen otros dos organizados localmente (en cada hospital), por cada Unidad Docente. Estos dos módulos serán obligatorios, y presenciales:

1. Curso de Reanimación Cardiopulmonar (se organizará en el segundo trimestre del primer año de residencia)

2. Curso de Protección Radiológica

## **GUARDIAS Y/O ATENCIÓN CONTINUADA**

### **Residente vía MIR**

- El primer año hará 2 guardias al mes en policlínica y 2 en el servicio de Microbiología (hasta las 22:00 horas). Una de las guardias constará como MTD

- Segundo, tercer y cuarto año hará las guardias en el servicio de Microbiología. Cuatro presenciales de 15 a 22 horas, y 7-8 localizadas (22h a 8h). Una de las guardias constará como MTD

### **Residente vía FIR**

- El primer año hará 6 guardias presenciales al mes en el servicio de Microbiología (15 a 22h). Una de las guardias constará como MTD

- Segundo, tercer y cuarto año hará las guardias en el servicio de Microbiología. Cuatro presenciales de 15 a 22 horas, y 7-8 localizadas (22h a 8h). Una de las guardias constará como MTD Nivel de responsabilidad.

De acuerdo con el RD 183/2008 del 8 de febrero: “la supervisión decreciente de los residentes de segundo año de formación tendrá carácter progresivo”.

Nivel 1: actividades realizadas directamente por el médico residente, sin necesidad de tutoría directa.

Nivel 2: Actividades realizadas directamente por el médico residente, con tutoría directa.

Nivel 3: Actividades realizadas por personal de la Unidad a las que el médico residente asiste como observador o participa como ayudante.

En el Programa de Formación de la Especialidad de Microbiología especifica que “el residente debe participar en los turnos de atención continuada en el laboratorio y en otros servicios supervisados por el personal del staff en el que el progresivo de responsabilidad, que valorarán los tutores y

demás que se avance en el programa formativo. Por tanto, los Niveles de responsabilidad se adaptarán más que al año de residencia, a la capacidad de cada residente de forma individual. Se establece que el primer año de residencia se desarrolle con Nivel de responsabilidad 3, es decir, como observador o participa como ayudante. A lo largo de su formación el Nivel de responsabilidad irá en decremento hasta alcanzar el Nivel I en el cuarto año de residencia, que equivale a que las

actividades que realice el residente no precisan autorización

## **ACTIVIDADES DOCENTES**

**Sesiones propias del Servicio de Microbiología** periodicidad semanal. Los jueves de 9 a 10 horas. En estas sesiones se revisarán de forma monográfica temas relacionados con la Microbiología, así como artículos científicos publicados en las revistas más

importantes de la especialidad. Lugar: Sala de Reuniones de Microbiología (Planta Baja).

#### **Sesiones Interdepartamentales:**

- Sesiones Clínicas Unidad de Cuidados Intensivos. **Semanales, los jueves de 15 a 16 horas. Lugar: Sala de Reuniones de Microbiología (PlantaP-1).**
- Sesiones del grupo de PROA (Programa de Optimización del uso de antimicrobianos). **Semanales (lunes y miércoles). Lugar: Sala de Reuniones de Microbiología (PlantaP-1).**

#### **Otras Sesiones:**

- Sesiones de Enfermedades Infecciosas: viernes a las 9h.
- Colaboración en sesiones con otros departamentos a requerimiento de los mismos.
- Se realizarán sesiones Hospitalarias con frecuencia a determinar por la jefatura de estudios con asistencia obligatoria del residente. Se anunciarán en PortalEir.

Las sesiones clínicas tienen como principal objetivo mejorar el manejo clínico y terapéutico del paciente infectado. Se hace un seguimiento clínico de los pacientes ingresados con infecciones, para optimizar el uso de antimicrobianos, ayudar a la interpretación microbiológica y rentabilizar los estudios microbiológicos.

El residente acude como discente, y sólo excepcionalmente como ponente. Generalmente el residente participa más activamente cuando ha rotado por la secciones que estudian la muestras cuyos resultados microbiológicos van a ser expuestos en la sesión. Se estimulará a los residentes para que realicen preguntas si el tema está directamente relacionado con temas microbiológicos.

## **EVALUACIÓN DEL RESIDENTE**

La evaluación de los especialistas internos residentes (EIR) constituye un elemento esencial de la formación especializada y se realizará según la normativa vigente en la actualidad, que se rige por el Real Decreto 183/2008, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada. Así, la evaluación del proceso de adquisición de las competencias profesionales durante el periodo de residencia se realizará mediante la evaluación formativa y la evaluación sumativa (anual y final)

La evaluación formativa persigue evaluar el progreso en el aprendizaje del EIR, medir la competencia adquirida en relación con los objetivos del programa de formación de la especialidad e identificar las áreas y competencias susceptibles de mejora. Los principales instrumentos para su

realización son el Libro del Residente (LR), y la entrevista periódica entre tutor y EIR, de carácter estructurado, semiestructurado o libre y frecuencia mínima trimestral, las cuales servirán de base para la elaboración de los informes de Evaluación Formativa.

La evaluación sumativa anual, por su parte, tiene la finalidad de calificar los conocimientos, habilidades y actitudes de las actividades formativas asistenciales, docentes e investigadoras realizadas conforme al plan individual de formación (PIF), al finalizar cada uno de los años que integran el programa formativo de la especialidad.

El abanico posible final de la evaluación anual oscilará entre un suelo de -0.5 y un techo de +4.5, con la siguiente categorización:

a. -0.5 a 0.99: NO APTO/INSUFICIENTE

b. 1 A 1.99: APTO/SUFICIENTE

c. 2 A 2.99: DESTACADO

d. 3 en adelante: EXCELENTE

La evaluación sumativa final tiene por objeto verificar que el nivel de competencias adquirido por la persona especialista en formación durante todo el período de residencia le permite acceder al título de especialista

Por último, la evaluación del proceso formativo por parte del EIR se realizará mediante una encuesta anónima anual autonómica en la que se evaluarán aspectos generales y específicos del centro docente, unidad docente, Comisión de Docencia y jefatura de estudios, jefatura de unidad

docente y tutor, con el objeto de establecer un proceso de mejora continua de la formación especializada.

## **EVALUACIÓN FORMATIVA: HOJA DE ENTREVISTA ESTRUCTURADA**

Hoja de entrevista estructurada que deben hacerse cada 3 meses entre tutor y residente.

- HOJAS DE EVALUACIÓN POR ROTACIÓN
- HOJA DE EVALUACIÓN FINAL

## **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

Bibliografía de interés disponible en el Servicio:

-Tratado de Microbiología Médica. Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal,

Michael A. Pfaller. Editorial ELSEVIER España S.L.

-Guía de terapéutica antimicrobiana. J.Mens2041a, J.M. Gatell, JE García

Sánchez. Ediciones Escofet Zamora, S.L.

-Guía práctica del SIDA. Clínica, diagnóstico y tratamiento. JM Gatell, B

Clotet, D Podzameczer . Ediciones Escofet Zamora, S.L.

-Manual of Clinical Microbiology. James Versalovic, Karen C Carroll, Guido

Funke. ASM Press. Washington

-Enfermedades Infecciosas, Principios y Práctica. GERALD Mandell, John E

Bennett, Raphael Dolin. Elsevier España

-Diagnóstico Microbiológico. Texto y atlas color. Elmer Koneman, Stephen

Allen, William Janda. Editorial Médica Panamericana

-Protocolos Microbiológicos SEIMC

-Protocolos clínicos SEIMC

	<b>F.E.A. RESPONSABLE</b>	<b>Duración de la rotación</b>	<b>Fecha</b>
<b>Primer año de residencia</b>			
<b>Laboratorio de Urgencias y área de laboratorio robotizada</b>	Firma Rodríguez	<b>1 mes</b>	<b>01/05/2019</b>
<b>Preanalítica y Gestión de calidad</b>	Juan Sánchez Rocío Escobar	<b>1 mes</b>	<b>01/06/2019</b>
<b>Recogida de muestras y siembras</b>	Waldo Sánchez-Yebra	<b>3 meses</b>	<b>01/07/2019</b>
<b>Vacaciones</b>			<b>01/08/2019</b>
<b>Orinas, coprocultivos y muestras respiratorias</b>	Juan Sánchez	<b>4 meses</b>	<b>01/11/2019</b>
<b>Enfermedades de transmisión sexual</b>	Armando Reyes	<b>2 meses</b>	<b>01/03/2020</b>

	<b>F.E.A. RESPONSABLE</b>	<b>Duración de la rotación</b>	<b>Fecha</b>
<b>Segundo año de residencia</b>			
<b>Laboratorio de Hemocultivos, exudados y líquidos estériles (incluyendo anaerobios)</b>	Armando Reyes	<b>3 meses</b>	<b>01/05/2020</b>
<b>Vacaciones</b>			<b>01/08/2020</b>

<b>Laboratorio de identificación y pruebas de sensibilidad</b>	Waldo Sánchez-Yebra	<b>3 meses.</b>	<b>01/09/2020</b>
<b>Laboratorio de Micobacterias</b>	Miguel Martínez	<b>3 meses</b>	<b>01/12/2020</b>
<b>Laboratorio de Micología</b>	Juan Sánchez	<b>2 meses</b>	<b>01/03/2021</b>
	<b>F.E.A. RESPONSABLE</b>	<b>Duración de la rotación</b>	<b>Fecha</b>
<b>Tercer año de residencia</b>			
<b>Laboratorio de Parasitología</b>	Teresa Cabezas	<b>3 meses</b>	<b>01/05/2021</b>
<b>Vacaciones</b>			<b>01/08/2021</b>
<b>Laboratorio de Serología</b>	Waldo Sánchez-Yebra	<b>4 meses</b>	<b>01/09/2021</b>
<b>Laboratorio de diagnóstico molecular</b>	Miguel Martínez	<b>4 meses</b>	<b>01/01/2022</b>

	<b>F.E.A. RESPONSABLE</b>	<b>Duración de la rotación</b>	<b>Fecha</b>
<b>Cuarto año de residencia</b>			
<b>Control de la infección hospitalaria, control ambiental, epidemiología microbiana y molecular y asistencia a comisiones hospitalarias</b>	Waldo Sánchez-Yebra	<b>4 meses</b>	<b>01/05/2022</b>
<b>Vacaciones</b>			<b>01/08/2022</b>
<b>Control de calidad y bioseguridad</b>	Waldo Sánchez-Yebra	<b>2 meses</b>	<b>01/10/2022</b>

<b>Diseño y desarrollo de un proyecto de investigación aplicado a la Microbiología Clínica y Molecular / Rotación por Enfermedades Infecciosas (Pediatria y adultos)* / Rotación externa a convenir **</b>	Tutor designado al efecto dependiendo de la opción elegida	<b>6 meses</b>	<b>1/12/2022</b>
<b>Fin de la residencia</b>			<b>01/05/2023</b>
* Para residentes licenciados en Medicina ** Tanto las rotaciones en infecciosas como las rotaciones externas se podrán simultanear con el proyecto de investigación			