



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

Código Documento: **DB_MIC_MIC_014**

Nº de Revisión: **001**

Tipo de Documento: **Procedimiento general**

Fecha de Creación: **25/02/2019**

Autores

Grupo de trabajo de la Unidad
de Gestión Clínica de Microbiología

Revisores

Responsables de Calidad

Autorizadores

Director de la Unidad

Control de Revisiones

Revisión	Fecha	Motivo
1	25/02/2019	Creación de nuevo Procedimiento
2	10/06/2020	Actualización



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

ÍNDICE

1. Introducción y definición de la especialidad.....	3
2. Duración de la formación	4
3. Objetivos generales de formación	4
4. Investigación en Microbiología y Parasitología Clínicas	5
5. Objetivos específicos de la especialidad	6
6. Unidad docente de Microbiología y Parasitología	6
7. Rotaciones	7
8. Guardias	23
9. Actividades formativas	23
10. Oferta de investigación	27
11. Evaluación formativa	27
12. Bibliografía	32



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

1. INTRODUCCIÓN Y DEFINICIÓN DE LA ESPECIALIDAD

La especialidad de Microbiología y Parasitología estudia los microorganismos que se interrelacionan con el hombre y la naturaleza de dicha relación que, en ocasiones se traduce en una enfermedad infecciosa¹.

Licenciaturas previas: Medicina, Farmacia, Biología, Química y Bioquímica

Las aplicaciones de la Microbiología y Parasitología al diagnóstico, tratamiento y profilaxis de las enfermedades infecciosas en los humanos son el objeto de estudio de la Microbiología Clínica.

El hombre enfermo, portador o especialmente susceptible a la infección es el objetivo central de la actuación del facultativo especialista en Microbiología y Parasitología para su diagnóstico, orientación terapéutica, estudio epidemiológico y actuaciones preventivas. Su actividad se centra en el Laboratorio de Microbiología, cuya tecnología y métodos de trabajo son diferentes de los demás laboratorios de diagnóstico y se proyecta hacia la clínica desde la orientación diagnóstica del paciente, obtención de las muestras adecuadas para el diagnóstico, hasta las medidas de tratamiento y control de la infección.

Dado que la infección se presenta en el ámbito de actuación de múltiples especialidades, el especialista en Microbiología y Parasitología, debe mantener una estrecha colaboración con todas ellas. Esta colaboración es esencial con todas las especialidades en las que la infección sea una parte sustancial de su quehacer como Medicina Interna, Pediatría, Cuidados Intensivos, Oncología, Hematología, así como con las correspondientes de ámbito extrahospitalario.

¹ Programa oficial de la especialidad:

<http://www.msrebs.gob.es/profesionales/formacion/docs/Microbiologiaprasiatologian.pdf>



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

2. DURACIÓN DE LA FORMACIÓN

La especialidad de Microbiología y Parasitología tiene una duración total de cuatro años.

3. OBJETIVOS GENERALES DE FORMACIÓN

El programa trata de formar especialistas en Microbiología y Parasitología capaces de:

- a) Implicarse como facultativo especialista en el diagnóstico y tratamiento del paciente y en la prevención de las infecciones.
- b) Conocer el fundamento científico del diagnóstico de laboratorio, elaborar protocolos de diagnóstico.
- c) Planificar, dirigir y gestionar un laboratorio de Microbiología y Parasitología.
- d) Participar con el máximo nivel de responsabilidad en el control y prevención de la infección hospitalaria y comunitaria.
- e) Proponer una política de uso racional de los antimicrobianos.
- f) Colaborar con los Sistemas de Vigilancia Epidemiológica y de Salud Pública.
- g) Participar en los Programas de Formación de especialistas en Microbiología y Parasitología y de otros especialistas en los aspectos de la infección, su diagnóstico, tratamiento y prevención.
- h) Conocer profundamente la metodología científica y desarrollar programas de investigación dentro de la Microbiología y Parasitología.
- i) Mantener en el tiempo un nivel de conocimientos adecuado y actualizado, a través de la formación continuada.
- j) Trabajar en equipo.
- k) Emitir opiniones expertas dentro de su especialidad.



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

4. INVESTIGACIÓN EN MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA CLÍNICAS

La investigación en Microbiología y Parasitología es uno de los aspectos de la formación de los residentes, por esta razón los servicios acreditados para la formación de residentes dispondrán de un plan de investigación en el que se recojan tanto los objetivos generales del servicio como los específicamente encaminados a la formación de los residentes.

La investigación, como parte de la formación de los residentes, debe plantearse como un objetivo a alcanzar que no excluya los demás objetivos del programa por lo tanto no podrá entorpecer el resto de las actividades de su formación.

Los objetivos de la unidad docente en cuanto a la formación investigadora de los residentes deben incluir:

- a) Favorecer y estimular la participación de los mismos como miembros de los equipos de investigación de dicha Unidad.
- b) Realización de un programa específico de formación sobre metodología de la investigación.
- c) Favorecer su inscripción en los programas de doctorado que desarrollen los departamentos universitarios con los que el servicio mantenga una relación directa o indirecta.

Siempre que sea posible se estimulará a los residentes para que durante su periodo de residencia puedan iniciar la realización de una tesis doctoral, sin que esta actividad entorpezca su formación general tanto teórica como práctica en Microbiología y Parasitología.

- d) Favorecer, mediante estancias en otros centros durante el cuarto año, el aprendizaje de nuevas metodologías o la realización de estudios relacionados con la actividad investigadora que se esté desarrollando.
- e) Favorecer la participación en cursos de postgrado y seminarios complementarios a la formación investigadora.
- f) Participar activamente en la elaboración de comunicaciones a congresos y de manuscritos donde se recojan los resultados de la actividad investigadora en la que ha estado directamente relacionado, de tal forma que cuando finalice su formación posea conocimientos suficientes para redactar publicaciones científicas.



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

g) El residente deberá conocer al final del periodo de formación: Las bases que regulan la organización de la actividad investigadora a nivel regional, nacional e internacional. El proceso de elaboración de proyectos de investigación. Las fuentes de financiación: En los programas de carácter nacional e internacional.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ESPECIALIDAD

El proceso de formación del especialista está sustentado en la adquisición conjunta de:

a) Conocimientos generales que le permitan comprender el proceso infeccioso, su patogenia, diagnóstico, tratamiento y la epidemiología y prevención de las infecciones.

b) Habilidades para:

1. Realizar las técnicas diagnósticas, interpretar sus resultados, elaborar protocolos de diagnóstico y tratamiento.

2. Poder orientar el diagnóstico y tratamiento de un paciente infectado mediante la obtención, transporte y procesamiento de las muestras adecuadas para su diagnóstico y adopción de las medidas epidemiológicas para el control de la infección.

3. Ser capaz de organizar un laboratorio de microbiología clínica.

c) Adopción de actitudes aplicando sus conocimientos y habilidades a casos específicos, valoración eficaz a la vista de un conjunto de datos clínicos y epidemiológicos, así como realización de pruebas diagnósticas precisas para determinar la etiología de la enfermedad, sus posibilidades evolutivas y en su caso, cuáles serían las normas terapéuticas y epidemiológicas aconsejables al caso.

Para ello, el residente recibirá una enseñanza basada en casos microbiológicos y clínicos con asistencia regular a las sesiones clínicas del hospital. Asimismo, participará en las diferentes sesiones del Servicio o Unidad Docente, con un nivel de implicación progresivo.

6. UNIDAD DOCENTE DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

La Unidad de Gestión Clínica de Microbiología y Parasitología del Hospital Universitario San Cecilio (Avda. de la Investigación, s/n) se encuentra ubicada en la primera planta. Esta formada por las secciones de Bacteriología, Serología y Microbiología molecular. El grado de



**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

automatización de la unidad evoluciona en paralelo a los continuos adelantos tecnológicos de la especialidad en los últimos años, siendo centro de referencia en el estudio de resistencias del VIH y virus hepáticos.

En la página web de la unidad: <https://www.husc.es/especialidades/microbiologia>, está disponible información acerca de quienes somos, donde estamos, como contactarnos y cartera de servicios.

7. ROTACIONES

7.1. CALENDARIO DE ROTACIONES

ROTACIÓN PRIMER AÑO	Duración
Cartera de urgencias, recepción de muestras y siembra.	2 meses
Urocultivos	3 meses
Hemocultivos y líquidos estériles	4 meses
Coprocultivos y parasitología	3 meses

ROTACIÓN SEGUNDO AÑO	Duración
Exudados, periprotésicos y colonización	4 meses
Genitales	3 meses
Respiratorio	4 meses
Micología	1 mes

ROTACIÓN TERCERO AÑO	Duración
Micobacterias	4 meses
Serología	6 meses
Rotación externa*	2 meses



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología

ROTACIÓN CUARTO AÑO	Duración
Gestión de Calidad	2 meses
Microbiología molecular	8 meses
Rotación externa*	2 meses

*La rotación externa contempla: medicina preventiva, enfermedades infecciosas y rotaciones realizadas en otros centros hospitalarios dependiendo de aquellos conceptos que el residente y el tutor consideren que deben reforzarse en la formación de este, siempre según las normas publicadas por la Comisión Local de Docencia.

7.2. COMPETENCIAS PROFESIONALES A ADQUIRIR DURANTE CADA ROTACIÓN

Cartera de urgencias, recepción de muestras y siembra. Estructura y funciones de la Unidad de Gestión Clínica de Microbiología y Parasitología. Patogenicidad bacteriana. Fundamentos científicos de la Especialidad. Biología general de los microorganismos. Estructura, fisiología y genética bacteriana. Aplicaciones del metabolismo bacteriano a la identificación de bacterias. Taxonomía y nomenclatura microbiana. Mecanismos de defensa frente a la infección. Patogenicidad microbiana. Relaciones parásito-huésped. Ecología microbiana.

Obtención, y procesamiento de las muestras. Sistema informático de la UGC. Confidencialidad y protección de datos. Normas de aceptación y rechazo de muestras. Peticiones, técnicas de obtención, transporte y almacenamiento de las muestras. Seguridad en el laboratorio. Cartera de servicios de urgencias.

Bacteriología de Atención Primaria y de Respuesta Hospitalaria

UROCUTIVOS

Conocimientos que se deben adquirir

Aspectos generales:



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

Recogida, transporte, conservación y recepción de muestras. Criterios de aceptación y rechazo. Medios de cultivo y reactivos. Siembra de muestras. Tinciones y microscopía. Sistema informático de laboratorio. Gestión de residuos.

Conocimientos específicos:

El residente debe de conocer la mecánica de laboratorio necesaria para la detección etiológica de infección del tracto urinario (incluyendo prostatitis), así como la sensibilidad asociada a cada uno de los microorganismos productores de infección. Para ello deberá dominar:

- Factores de riesgo para las infecciones del tracto urinario. Concepto de bacteriuria y piuria. Agentes etiológicos frecuentes en ITU de origen comunitario. Epidemiología.
- Métodos de cuantificación e identificación de los distintos agentes causales de infección en el tracto urinario, y estudiar su sensibilidad a los distintos grupos de antibióticos. Para ello deberá conocer los distintos medios de cultivo empleados de forma rutinaria, tanto medios no selectivos, como medios selectivos, medios diferenciales adaptados a la identificación de microorganismos causantes de infección urinaria, y medios diferenciales no selectivos cromogénicos.
- Sistemas automatizados que permiten cribar rápidamente las orinas con bacteriuria y/o piuria significativa y seleccionarlas para realizar un cultivo convencional. En nuestro caso el sistema Sysmex UF-1000 que utiliza la citometría de flujo que clasifica las distintas partículas presentes en la orina en función de su intensidad de fluorescencia

Por otro lado, el residente debe familiarizarse con los principios teóricos de los distintos métodos automatizados utilizados en la práctica diaria de laboratorio para la identificación bacteriana, así como de los diferentes patrones de sensibilidad-resistencia a los distintos grupos antibióticos, siendo capaz a finalización de la rotación de realizar una correcta lectura interpretada del antibiograma para cada grupo de microorganismo.

- Sistema de Identificación Bacteriana y susceptibilidad antimicrobiana Automatizada MicroScan®
- Sistema de Identificación Bacteriana y susceptibilidad antimicrobiana Automatizada Vitek 2®
- Sistema de identificación proteómica por espectrometría de masas Maldi-toff®



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

Mapa de competencias: habilidades y actitudes a conseguir

Se valorará, junto con el nivel de conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, la capacidad para el trabajo en equipo, toma de decisiones y utilización racional de los recursos disponibles, así como la motivación e iniciativa mostradas.

Bibliografía recomendada

Protocolos clínicos y microbiológicos de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). Disponible en: <http://www.seimc.org>.

Criterios mínimos para aprobar la evaluación

Capacidad para procesar muestras, llevar a cabo la identificación y determinación del perfil de sensibilidad a antimicrobianos y valorar los resultados.

HEMOCULTIVOS Y LÍQUIDOS ESTÉRILES

Conocimientos que se deben adquirir

Aspectos generales:

Correcto registro solicitudes en el SIL. Recepción de frascos de hemocultivos, carga en el sistema automatizado. Medios de cultivo y reactivos. Siembra de muestras. Tinciones y microscopía. Sistema informático de laboratorio.

Conocimientos específicos:

Conocimiento de las causas más frecuentes de bacteriemia, sepsis y endocarditis. Infecciones asociadas a catéteres. Tipos y utilidades de líquidos estériles.

- Toma de muestras de hemocultivos. Sistema automatizado de hemocultivos.
- Procesamiento de hemocultivos positivos: medios de cultivo, tinción de gram, identificación por Maldi-tof, sistemas automatizados de identificación y antibiograma (Microscan, Vitek y Accelerate).



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

- Infecciones del sistema nervioso central. Etiología y patogenia de la infecciones agudas y crónicas. Principales cuadros clínicos: meningitis, encefalitis, absceso cerebral. Técnicas moleculares de diagnóstico rápido.

Mapa de competencias: habilidades y actitudes a conseguir

Procesamiento de hemocultivos y líquidos estériles. Tinciones y microscopía. Valoración y seguimiento de hemocultivo positivo.

Bibliografía recomendada

Protocolos clínicos y microbiológicos de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). Disponible en: <http://www.seimc.org>.

Criterios mínimos para aprobar la evaluación

Competencias básicas en el procesamiento de hemocultivos y líquidos estériles. Capacidad de identificación y perfil de sensibilidad a antimicrobianos por las distintas técnicas disponibles en la UGC. Además de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, se valorará la comunicación interniveles, fundamental en esta rotación.

COPROCULTIVOS Y PARASITOLOGÍA

Conocimientos que se deben adquirir

Aspectos generales:

Recepción de muestras y solicitudes. Procesamiento de muestras según edad y características clínicas. Medios de cultivo, técnicas de inmunocromatografía y molecular. Procesamiento de heces para estudio de parásitos. Detección de parásitos hemáticos y tisulares. Comunicación de resultados en el sistema informático de laboratorio.

Conocimientos específicos:

Conocimiento de las causas más frecuentes de sintomatología gastrointestinal. Medios de cultivo, tinciones, identificación y antibiograma. Detección de antígenos y técnicas moleculares



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

aplicadas a muestras de heces. Detección de parásitos en heces, sangre y tejidos. Conocer la epidemiología, historia natural, patogenia, diagnóstico, tratamiento y control de las parasitosis hemáticas. Ventajas e inconvenientes de las técnicas disponibles y su significado. Estar familiarizado con la microbiología molecular a este nivel. Conocer y aplicar los conceptos de control de calidad diagnóstica y seguridad biológica en el manejo de patógenos parasitarios

Bibliografía recomendada

Protocolos clínicos y microbiológicos de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). Disponible en: <http://www.seimc.org>.

Criterios mínimos para aprobar la evaluación

Capacidad para procesar muestras, llevar a cabo la identificación y determinación del perfil de sensibilidad a antimicrobianos y valorar los resultados.

EXUDADOS, PERIPROTÉSICOS Y COLONIZACIÓN

El residente será capaz de diagnosticar y orientar al tratamiento con el procesamiento de muestras de exudados y periprotésicas. Conocerá los antibióticos, y política de antibióticos del hospital, siendo capaz de determinar resistencias y orientar al clínico a la mejor elección en el tratamiento antimicrobiano. Podrá llevar a cabo métodos específicos (muestras y técnicas) de control y detección de algunos patógenos que plantean problemas especiales como bacterias multiresistentes.

Conocimientos a adquirir:

- Infecciones de piel y tejidos blandos. Infección de herida quirúrgica.
- Bacterias de difícil crecimiento, incluidos anaerobios.
- Antibióticos. Mecanismo de acción. Resistencias

Habilidades:



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

- Interpretación de cultivos de muestras de exudados de heridas, biopsias, material protésico, líquidos estériles.
- Valoración de estudios de colonización.
- Sistemática de trabajo para el aislamiento, identificación y estudio de sensibilidad de microorganismos.
- Lectura interpretada del antibiograma. Detección de resistencias bacterianas: métodos de difusión en disco, métodos automatizados de microdilución y E-test. Interpretación patrones de resistencia: EUCAST, CLSI

MUESTRAS RESPIRATORIAS

El residente debe conocer todas las posibles tomas de muestras clínicas a realizar en enfermos con procesos respiratorios y estar capacitado para explicar al personal sanitario la forma de hacerlo:

- Peticiones de muestras
- Técnicas de obtención
- Normas de seguridad
- Volumen y número de muestras para un diagnóstico correcto
- Transporte al laboratorio
- Almacenamiento hasta su procesamiento
- Conocimiento de la bacteriología sistemática y sus implicaciones clínicas así como epidemiológicas.
- Valoración e interpretación de los resultados obtenidos en la práctica diaria.
- Criterios clínicos suficientes que puedan aportar seguridad y eficiencia en la instauración de tratamiento antibiótico, tanto empírico como dirigido.

HONGOS

- El residente debe recibir formación sobre la toma de muestras, seguridad en Micología,



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

diagnóstico (identificación de levaduras y filamentosos) y tratamiento de la infección fúngica

- Conocer las ventajas y limitaciones de las técnicas micológicas
- Conocer aspectos epidemiológicos necesarios para el control de la infección fúngica nosocomial
- Saber valorar la calidad de los resultados obtenidos en el laboratorio

MICOBACTERIAS

Toma de contacto y metodología en el laboratorio de Micobacterias: aparataje, cabina de seguridad, reactivos, etc. El residente será capaz de diagnosticar y orientar al tratamiento en infección tuberculosa e infecciones por micobacterias atípicas.

Conocimientos a adquirir:

- Conocimientos de taxonomía y epidemiología de micobacterias.
- Fisiopatología de la tuberculosis y de la infección por micobacterias no tuberculosas.
- Cultivo e identificación de micobacterias. Biología molecular y proteómica aplicadas al diagnóstico de micobacterias.
- Fármacos antituberculosos.
- Bioseguridad.

Habilidades:

- Realización de exámenes microscópicos directos (Zielh Neelsen, auramina).
- Realizar técnicas de homogeneización y descontaminación de las muestras. Siembra en medios líquidos y sólidos para estudio de micobacterias.
- Conocimiento de las técnicas de identificación moleculares y espectrometría de masas.



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de Microbiología y Parasitología

- Análisis de antibiogramas para antituberculosos de primera y segunda línea.

INMUNOLOGÍA INFECCIOSA MICROBIANA, VÍRICA Y PARASITARIA

Objetivos

- Aprendizaje de los fundamentos de la Serología Microbiana. Conocer las características microbiológicas, acción patógena y diagnóstico microbiológico de los microorganismos estudiados.
- Introducción a los conceptos de las distintas técnicas: Quimioluminiscencia, Enzimoimmunoensayo, Aglutinaciones, Inmunofluorescencia. Conocerlas, interpretarlas y valorar su utilidad en el diagnóstico específico de cada microorganismo.
- Aprendizaje y manejo de autoanalizadores.

Liaison XL

VirClia

Analizador de EIAs

- Realización e interpretación de técnicas para el diagnóstico indirecto de los siguientes microorganismos: Aspergillus, Criptococo, Candida, Pruebas no treponémicas y de confirmación para Treponema pallidum

Mapa de Competencias

	GRADO DE EXIGENCIA		
	II	I	III
– CONOCIMIENTOS			
– Principios teóricos y aplicación de las técnicas de Inmunología infecciosa:	– I	–	– I
– El residente conoce los fundamentos de la metodología empleada en la sección de Inmunología			



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

Infecciosa: QLIA, ELISA, Técnicas no automatizadas			
– Diagnóstico del VIH.	–	I	– I
– El Residente conoce el algoritmo diagnóstico del VIH y sus actualizaciones, siendo capaz de realizar un diagnóstico preciso y de descartar los casos de positivos que no se confirmen			
– Diagnóstico de VHC	–	I	– I
– El Residente conoce el algoritmo diagnóstico del VHC y sus actualizaciones, siendo capaz de realizar un diagnóstico preciso y de descartar los casos de positivos que no se confirmen, y de saber como actuar frente a casos de indeterminados en la técnica de confirmación			
– Diagnóstico del VHB	–	I	– I
– El residente será capaz de realizar un diagnóstico preciso del momento en que se encuentra la infección por VHB desde el punto de vista serológico: Infección activa, crónica latente, resuelta, etc. Conocerá las determinaciones a realizar para llegar a este diagnóstico			
– Diagnóstico de Sífilis	–	I	– I
– El residente conoce como realizar un diagnóstico de la sífilis, detectando la etapa en la que se encuentra esta en la historia natural de la enfermedad en base a las pruebas treponémicas y no treponémicas			
– HABILIDADES			
– Técnicas de Inmunología Infecciosa QLIA	–	I	– I
– Manejo de los sistemas automatizados de QLIA, tanto de los integrados en la cadena (LIAISON XL) como los que no (VIRCLIA). Mantenimiento, puesta a punto y carga de reactivos. Manejo y búsqueda de resultados.			
– Técnicas de Inmunología Infecciosa ELISA	–	I	– I
– Manejo del sistema automatizado de ELISA (Bynex Magellan). Mantenimiento, puesta a punto y carga de reactivos. Manejo y búsqueda de resultados.			
– Conocimiento básico del SIL aplicado a su rotación en Inmunología Infecciosa	–	I	– I
– El residente conoce las herramientas del programa Modulab para la fase analítica de su rotación en Inmunología Infecciosa			
– Aplicación de los criterios de calidad en el laboratorio de Microbiología	–	I	– I
– El residente adquiere la capacidad de aplicar criterios de calidad en la práctica del laboratorio. Conoce como realizar actualización de protocolos, registros de mantenimiento, calibración, controles de calidad, regla de aceptación/rechazo, incidencias, eliminación de residuos, etc, para los			



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

equipos de Microbiología.			
– ACTITUDES			
– Motivación	– I	–	– I
– Muestra interés por las explicaciones teóricas o prácticas de su rotación, dedica una parte de su tiempo a estudiar			
– Actitud de aprendizaje y mejora continua	– I	–	– I
– Dedicar un tiempo al aprendizaje de la parte teórica de su rotación			
– Iniciativa	– I	–	– I
– El residente realiza las actividades de su rotación y propone actividades adicionales			
– Relaciones con el equipo de trabajo	– I	–	– I
– Colabora con el equipo de forma dinámica integrándose en la rutina diaria de las tareas de su rotación			
– Resolutivo	– I	–	– I
– El residente es capaz de lograr soluciones ante situaciones inesperadas			

I: imprescindible

D: deseable

Criterios mínimos para aprobar la Rotación

Los recogidos en la tabla anterior, que se pueden resumir en:

- Estar capacitado para interpretar los resultados obtenidos y aplicar los comentarios de interpretación de las diversas pruebas que ayuden al clínico en cada situación.
- Saber aplicar los algoritmos diagnósticos apropiados en cada situación, para tomar decisiones en pruebas condicionadas y poder realizar otras pruebas que permitan establecer un diagnóstico adecuado.
- Ser capaz de organizar el trabajo del grupo y tomar decisiones.
- Conocer los fundamentos teóricos de todos los microorganismos cuyo diagnóstico se realiza en la rotación

Bibliografía recomendada



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

Protocolos SEIMC:

- Diagnóstico microbiológico de la Infección por VIH

<http://seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia6b.pdf>

- Diagnóstico microbiológico de las Hepatitis Víricas

<http://seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia50.pdf>

- Microbiología del trasplante

<http://seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia5a.pdf>

- Diagnóstico microbiológico de las infecciones de transmisión sexual y otras infecciones genitales

<http://seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia24.pdf>

- Diagnóstico de laboratorio de las infecciones por herpesvirus

<http://seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia8a.pdf>

GESTIÓN DE CALIDAD

Conocimientos que deben adquirir



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

Aplicación de los criterios de calidad en el laboratorio de Microbiología. Cómo instaurar un Sistema de Calidad en el laboratorio: solicitud y registro de estándares. Autoevaluación, auditoría y seguimiento. Gestión documental en Modulab, creación de manuales y procedimientos generales, configuración página web.

Habilidades

Para el proceso de acreditación, el residente deberá conocer la metodología de la ACSA basada en el cumplimiento de los estándares agrupados en distintas áreas: la persona, centro del sistema sanitario; organización de la actividad centrada en la persona; profesionales; procesos de soporte; y mejora continua.

Colaborará en la elaboración y revisión de los siguientes documentos:

- Procedimientos generales y documentos base de todo el proceso
- Guía del ciudadano
- Manual de toma de muestras
- Cartera de servicios
- Encuestas a pacientes y personal
- Mapa del proceso de soporte
- Documentación de equipos: actualización de protocolos, registros de mantenimiento, calibración, controles de calidad, regla de aceptación/rechazo, incidencias, eliminación de residuos, etc.
- Aplicación del SIL al proceso de acreditación
- Página web

Bibliografía recomendada

Manual de estándares Laboratorios Clínicos 11 1 03. Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía, enero 2019.



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

Guía para la Autoevaluación DA 05 01. Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía, noviembre 2017.

Certificación de centros, unidades sanitarias y servicios sociales DG 05 01. Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía, junio 2016.

MICROBIOLOGÍA MOLECULAR

- Contenido de la rotación

- a) Principios teóricos y aplicación de las técnicas de Microbiología molecular.
- b) Manejo de equipos: cuantificación de cargas virales (VIH, VHB, VHC, CMV) (Cobas 6800), extracción de ácidos nucleicos (MagnaPure), PCR a tiempo real (LightCycler, CFX), Secuenciación genómica (ABI, Miseq)
- c) Estudio de las resistencias VIH, tropismo, genotipado y resistencias de VHC, resistencias de VHB, RNA16S
- d) Detección de bacterias en sangre (SeptiFast) por PCR a tiempo real.
- e) Panel PCR a tiempo real por multiplex para diagnóstico de ITS, panel de PCR para infección gastrointestinal.
- f) Panel PCR a tiempo real para identificación bacteriana por amplificación ADN del ARN16S
- g) PCR a tiempo real para diagnóstico Malaria, Leishmania, Pneumocystis, Cryptococcus, Chagas.

-Objetivos

MAPA DE COMPETENCIAS DEL RESIDENTE EN SU ROTACIÓN POR Microbiología molecular:

GRADO DE



(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de Microbiología y Parasitología

	EXIGENCIA		
	I	II	III
CONOCIMIENTOS			
Principios teóricos y aplicación de las técnicas de Microbiología molecular	I	I	I
El residente conoce los fundamentos de la metodología empleada en la sección de Microbiología molecular I: extracción de ácidos nucleicos, técnicas de amplificación de ácidos nucleicos, PCR a tiempo real			
Fundamentos teóricos de la Microbiología molecular aplicada al campo del VIH, hepatitis víricas, meningoencefalitis, ITS, virus de la familia herpes, enterovirus.	I	I	I
El residente posee los conocimientos teóricos de la determinación de carga viral para VIH, VHB y VHC, así como sus aplicaciones en el seguimiento del tratamiento antiviral. Conoce los actuales tratamientos antirretrovirales frente a VIH y la trascendencia del estudio de las resistencias. Conoce los últimos avances en el tratamiento de hepatitis C, así como la importancia de la determinación del genotipo. Conoce los principios teóricos básicos en el estudio de las meningoencefalitis de VHS-1 y 2, VVZ y enterovirus. Conoce el diagnóstico molecular de las ITS y sabe establecer su valor clínico en cada una de las muestras estudiadas			
Cuantificación de CMV	I	I	I
El residente conoce la aplicación de la cuantificación del CMV en el screening de adultos inmunocomprometidos, trasplantados y recién nacidos con bajo peso			
Principios teóricos de la determinación de bacterias en sangre por PCR a tiempo real	I	I	I
El residente conoce los fundamentos teóricos de PCR a tiempo real multiplex, en concreto en su papel en la sepsis			
HABILIDADES			
Técnicas de Microbiología molecular I	I	I	I
El residente ha adquirido la habilidad para la realización de la extracción de ácidos nucleicos, amplificación por PCR de ARN/ADN y PCR a tiempo real, en cualquiera de los formatos disponibles en la actualidad en el laboratorio para el diagnóstico molecular de meningoencefalitis, ITS, infección osteoarticular, sepsis e infección por CMV			
Cuantificación de VIH, VHC y VHB. Resistencias VIH, VHC y VHB, genotipado VHC	I	I	I
Conoce el funcionamiento de la técnica automatizada para la determinación de cargas virales por PCR a tiempo real. Conoce la técnica de secuenciación y de UDS			
Conocimiento básico del SIL aplicado a su rotación en Microbiología molecular I	D	I	I
El residente conoce las herramientas del programa Modulab para la fase analítica de su rotación en Microbiología molecular			
ACTITUDES			



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

Motivación	I	I	I
Muestra interés por las explicaciones teóricas o prácticas de su rotación, dedica una parte de su tiempo a estudiar			
Actitud de aprendizaje y mejora continua	I	I	I
Dedica un tiempo al aprendizaje de la parte teórica de su rotación			
Iniciativa	D	I	I
El residente realiza las actividades de su rotación y propone actividades adicionales			
Relaciones con el equipo de trabajo	I	I	I
Colabora con el equipo de forma dinámica integrándose en la rutina diaria de las tareas de su rotación			
Resolutivo	D	I	I
El residente es capaz de lograr soluciones ante situaciones inesperadas			

- Bibliografía

"Biología molecular para clínicos" Publicaciones Permanyer

"Guía práctica del SIDA. Clínica, diagnóstico y tratamiento"

Protocolos seimc: 6b. Diagnóstico microbiológico de la infección por el VIH; 50. Diagnóstico microbiológico de las hepatitis víricas; 34. Diagnóstico microbiológico de las infecciones osteoarticulares; 32. Recomendaciones para la implantación de la normativa de calidad ISO 15189 en el Laboratorio de Microbiología Clínica: Microbiología molecular y serología; 24. Diagnóstico microbiológico de las infecciones de transmisión sexual y otras infecciones genitales; 8a. Diagnóstico de laboratorio de las infecciones por herpesvirus.

Guías europeas (EASL) y nacionales (GEHEP) para el tratamiento de la hepatitis C y guías nacionales para el tratamiento del VIH (GESIDA)

7.3. SUPERVISIÓN PROGRESIVA DEL RESIDENTE

Durante el primer año de residencia el residente contará con la supervisión directa de un adjunto en cada momento de su guardia. Posteriormente deberá conseguir dominar todas las técnicas que se realizan en la cartera de urgencias del hospital como parte esencial de su formación como microbiólogo. Competencia profesional progresiva que implica un nivel de responsabilidad creciente y una necesidad de supervisión decreciente.

El residente asumirá progresivamente durante los años de residencia la capacidad para



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

desenvolverse en todas las facetas que requiere la especialidad de Microbiología y Parasitología. El marco normativo se recoge en el RD 183/2008

7.4. ROTACIONES EXTERNAS

Los residentes, generalmente en el tercer o cuarto año de formación, podrán realizar rotaciones externas. Se consideran como tales aquellos períodos formativos autorizados que se lleven a cabo en centros (hospitales y centros de referencia en investigación, tanto nacionales como internacionales), preferiblemente acreditados para la docencia o en centros nacionales o internacionales de reconocido prestigio. Dichas rotaciones las propone el tutor a la Comisión de Docencia especificando los objetivos que se pretenden para la ampliación de conocimientos o el aprendizaje de técnicas no realizadas en el centro docente en la que el residente tiene adjudicada la plaza. Para su autorización, la Comisión de Docencia del centro de destino debe manifestar expresamente su conformidad. Dichas rotaciones serán como máximo de cuatro meses continuados por año de residencia, y no debiendo superar los 12 meses en todo el período formativo de la especialidad.

8. GUARDIAS

Las guardias se realizarán en la UGC de Microbiología del Hospital Universitario San Cecilio. El número de guardias será como mínimo de una al mes y como máximo el número de horas totales que marque la legislación en cada momento. Durante el primer año de residencia se garantizará la supervisión directa del residente al realizarse las guardias siempre con un adjunto de presencia física. En el momento en que no se necesite esta supervisión directa las guardias se realizarán en horario de 20 a 8 horas en días laborables, y de 24 horas los fines de semana. Nunca se realizarán más horas de guardia en total de las indicadas por la legislación vigente.

9. ACTIVIDADES FORMATIVAS

9.1. PLAN DE FORMACIÓN EN COMPETENCIAS TRANSVERSALES (PFCT)

La Consejería de Salud de Andalucía ha elaborado un Programa Común Complementario para Especialistas en Formación en Ciencias de la Salud (PCCEIR) con el fin de incluir contenidos



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

docentes comunes a todas las especialidades y de carácter complementario a la formación de los especialistas en ciencias de la salud. Se lleva a cabo a lo largo del período formativo para la adquisición del título de especialista.

Esta iniciativa para el desarrollo de competencias transversales destinada a los Especialistas en Formación, se propone:

- Poner en contacto a los especialistas en formación con estas materias, fundamentales para el desarrollo como profesionales de calidad, reforzando su importancia como competencias necesarias para la práctica asistencial y fomentando el interés hacia su aprendizaje.
- Obtener una aproximación a los contenidos del Programa, que contenga las ideas claves, los conceptos generales, alcance en la práctica asistencial de estas materias, que facilite a los especialistas en formación avanzar en profundidad a lo largo de su especialidad.

Para hacer ello posible el Programa de Formación en Competencias Transversales tiene carácter plenamente virtual y responde en cuanto a estructura al modelo de formación MOOC (Massiv Online Open Course). Para el desarrollo del Programa se cuenta una plataforma de formación, incorporada en la web *PortaEIR*, en la que prima la máxima simplicidad en el diseño y la claridad en cuanto al uso de las funcionalidades.

La matriculación se realizará de forma individualizada por cada especialista en formación a través de la plataforma *PortaEIR* y en los plazos convocados para cada módulo que se anunciarán desde la plataforma y desde la Comisión de Docencia. Su realización está previsto que se realice durante los primeros años de especialidad, preferentemente el primer año.

Los contenidos del programa se integran en 5 Módulos:

- Módulo 1. Bioética y Profesionalismo
- Módulo 2. Comunicación asistencial
- Módulo 3. Metodología de la Investigación
- Módulo 4. Asistencia Basada en la Evidencia y la Calidad

El Itinerario Formativo de cada módulo guiará al EIR en los contenidos que se estructuran por semanas de actividad. El contenido se desarrolla con una metodología dinámica en la que se



**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

alternan presentaciones, vídeos-clases, lecturas, foros, tareas y cuestionarios, que dan respuesta a un mismo objetivo.

La evaluación se realiza a partir de las tareas incluidas en cada bloque de actividad. Los criterios de evaluación están descritos en la guía didáctica del Módulo.

La Certificación se emitirá por cada Módulo independientemente y se recibirá una vez finalizada con la calificación “Apta” en la evaluación.

9.2. PLAN DE FORMACIÓN EN COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (PFCE)

Además, deberán realizar formación específica en soporte vital básico y protección radiológica.

- SOPORTE VITAL BÁSICO

Deben realizarlo todos los EIR que no tengan titulación en medicina o en enfermería, al estar formándose en una institución sanitaria.

Se realiza de modo semipresencial, a través de la plataforma portalEIR e IAVANTE, la fase presencial es en IAVANTE.

Es recomendable su realización en el primer curso formativo

- PROTECCIÓN RADIOLÓGICA NIVEL BÁSICO

Todos los programas de FSE deben incluir la formación en el nivel básico.

Los residentes deberán adquirir de conformidad con lo establecido en la legislación vigente, conocimientos básicos en protección radiológica ajustados a lo previsto en la Guía Europea «Protección Radiológica 116», en las siguientes materias.

- a) Estructura atómica, producción e interacción de la radiación.
- b) Estructura nuclear y radiactividad.
- c) Magnitudes y unidades radiológicas.
- d) Características físicas de los equipos de Rayos X o fuentes radiactivas.
- e) Fundamentos de la detección de la radiación
- f) Fundamentos de la radiobiología. Efectos biológicos de la radiación
- g) Protección radiológica. Principios generales.
- h) Control de calidad y garantía de calidad.



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

- i) Legislación nacional y normativa europea aplicable al uso de las radiaciones ionizantes.
- j) Protección radiológica operacional.
- k) Aspectos de protección radiológica específicos de los pacientes.
- l) Aspectos de protección radiológica específicos de los trabajadores expuestos.

La enseñanza de los epígrafes anteriores se enfocará teniendo en cuenta los riesgos reales de la exposición a las radiaciones ionizantes y sus efectos biológicos y clínicos.

Es recomendable realizarlo durante el primer año de formación.

Se realiza a través de la plataforma portalEIR y mediante enseñanza MOOC.

9.3. ACTIVIDADES FORMATIVAS DE LA UNIDAD

Durante su periodo de formación el residente podrá realizar aquellos cursos que se estimen oportunos para su formación.

- Mensualmente se realizan sesiones clínicas en la UGC de Microbiología del HUSC con carácter obligatorio para los residentes. Estas pueden ser sesiones bibliográficas de actualización, casos clínicos, exposición de los trabajos de investigación y formación que realicen los residentes o teleconferencias.

El residente debe realizar un mínimo de dos sesiones al año, preparadas y desarrolladas por el residente bajo la supervisión del tutor y/o facultativos de la unidad. Durante estas sesiones el residente debe ir adquiriendo de forma progresiva además del aprendizaje teórico de sus contenidos, la capacidad de desarrollar las habilidades necesarias para presentar en público contenidos científicos y técnicos.

- Con carácter diario se realizan reuniones del servicio para la revisión de casos relevantes y comunicación de incidencias en las últimas horas.

- Se fomentará la participación activa en los diferentes congresos y jornadas científicas de las respectivas sociedades tanto de ámbito regional, nacional como internacional. Para asistir, se recomienda haber participado, al menos, con una comunicación. Por tanto, se fomentará la colaboración en la realización de comunicaciones a congresos de la especialidad y en la elaboración de posters o comunicaciones orales.



**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

Asistencia a Reuniones Científicas en el ámbito regional andaluz, organizadas por la Sociedad Andaluza de Microbiología y Parasitología Clínica (SAMPAC) y dirigidas a residentes en formación.

Asistencia a Congresos de ámbito regional, nacional e internacional relacionados con nuestra especialidad, destacando la reunión anual de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC), así como el europeo (ECCMID).

- Se considera recomendable seguir los cursos de formación continuada organizados por deferentes Sociedades Científicas como la SEIMC (incluidos sus grupos de estudio) o la SAMPAC.
- Podrán colaborar de forma activa en la realización de artículos originales y revisiones relacionadas con la especialidad.

9.4. ACTIVIDADES FORMATIVAS GENERALES

El hospital oferta a todos sus residentes las siguientes actividades formativas:

- Sesiones hospitalarias: con carácter mensual, organizadas por la Comisión de Docencia del centro hospitalario o por la Comisión de Investigación. Son obligatorias para los residentes.
- Cursos de formación continuada: se ofertan diferentes cursos en la página web del hospital.

10. OFERTA DE INVESTIGACIÓN

Desde la UGC de Microbiología se potencia la realización de la tesis doctoral durante el periodo de residencia. Todas las líneas de investigación están abiertas a los residentes del servicio, con el fin de estimular su labor de investigación y contribuir a la realización de su tesis doctoral. Las líneas de investigación actuales serían:

- Investigación e innovación en microbiología
- Epidemiología molecular y resistencias en VIH y hepatitis
- Eliminación de Hepatitis C



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

- Diagnóstico, epidemiología y tratamiento de la enfermedades de transmisión sexual
- Estudios de metagenoma y microbiota con aplicación en enfermedades infecciosas, y otras patologías no infecciosas
- Epidemiología de las resistencias a antimicrobianos

11. EVALUACIÓN FORMATIVA

Los nuevos criterios de evaluación del EIR publicados por el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social quedan recogidos en el BOE núm. 95, de 19 de Abril de 2018, que incluye la Resolución con la que se desarrolla el RD 183/2008 y posteriormente corregidos algunos aspectos en el BOE núm. 181, de 27 de julio de 2018.

A modo de resumen, es necesario destacar que la evaluación de cada Residente tendrá un carácter continuo. Al margen de la realizada en cada rotación (por el facultativo responsable del Residente en esa estancia formativa concreta), el EIR tendrá una entrevista trimestral con su tutor, que servirá de feed-back para objetivar las competencias adquiridas en esos 3 meses. Esa entrevista trimestral, permitirá conocer el grado de cumplimiento del Plan Individual de Formación (PIF) alcanzado y/o diseñar estrategias de corrección si procede. Ambos documentos están disponibles en la página web (https://www.husc.es/profesionales/de_interes_general/formacion/formacion_residentes/documentos_de_interes_para_tutores_y_residentes):

- Informe de evaluación de rotación: documento con datos personales del EIR, en el que se define la rotación, así como sus objetivos y el grado de cumplimiento logrado (total/parcial/no conseguido). En él se evalúa en una escala de 1-10 (siendo menos de 5 una calificación negativa), tanto los Conocimientos y Habilidades adquiridos (A) (con una nota promedio de sus 6 ítems), como las Actitudes (B) (nota promedio de sus 5 ítems). Con ambas notas se establece finalmente una calificación sumatoria del siguiente modo: 70%A + 30%B.

- Entrevista trimestral: sin carácter calificador pero sí evaluatorio de competencias, recoge en un documento las rotaciones realizadas en los 3 meses anteriores (con sus objetivos conseguidos/no conseguidos), las sesiones clínicas, otras actividades formativas, aportaciones a la gestión del Servicio y organización de actividades de residentes, revisión del Libro del Residente con el tutor, observaciones y por último, la firma del Residente y el Tutor. Con



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

posterioridad a su cumplimentación, la entrevista será incorporada a la ficha electrónica que posee cada residente en la web de PortalEIR.

Evaluación anual del EIR:

Será realizada al menos 15 días antes del cambio del año formativo. Será realizada por el Tutor, una vez reunida toda la documentación al período (Informes de rotación interna/externa, Libro del Residente, actividades complementarias...). Tendrá una escala de puntuación de 1-10 y quedará reflejada en un documento específico denominado Informe de Evaluación anual del Tutor (ver apartado anexos). En él, se recogerá toda la información concerniente a: vacaciones reglamentarias, períodos de suspensión de contrato (si los ha habido) y sobre todo las calificaciones anuales que se obtienen del cálculo:

$$[(A \times 65) + (C \times 25)] / 90 + B \text{ (máximo 1 punto)}$$

- **A:** es la calificación resultante del total de las Rotaciones ponderadas (incluidas las externas). El método de ponderación se hará:

$$\text{duración rotación (meses) } \times \text{ calificación de la rotación} / 11 * \text{meses}$$

Una evaluación negativa de los ítems del apartado A del Informe de evaluación de rotación, conllevará necesariamente una propuesta de evaluación negativa por insuficiente aprendizaje (recuperable o no).

*Si, por alguna consideración los meses evaluados son mayor o menor de 11, se dividirá por el número de meses evaluados.

- **B:** es la calificación total resultante de la suma de las Actividades complementarias (publicaciones, comunicaciones orales, posters, asistencias o ponencias en Curso/Taller, ponencia en Sesiones, participación en proyectos de investigación) que a su vez tienen una consideración distinta en cuanto a su valor, y con una nota que oscila entre 0.01 a 0.3. De entre ellas, la sesiones clínicas dentro de la Unidad serán las menos valoradas (0.01), y las publicaciones internacionales las que reciban la máxima puntuación (0.3).



**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

B. SUMATORIO ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS con los siguientes criterios de puntuación, si se han establecido por el Comité de Evaluación.

Nivel	Publicaciones	Comunicación Oral	Poster
Internacional	0,3	0,2	0,1
Nacional	0,2	0,1	0,05
Autonómica	0,1	0,05	0,02

Asistencia curso/taller (mínimo 10 horas)	Ponente curso/taller (mínimo 2 horas)	Ponente en Sesiones	Participación en proyectos de investigación
0,02- 0,1 (valorar duración y complejidad)	Hasta 0,2 (valorar duración y complejidad)	*En el servicio/unidad: hasta 0,01 *Generales/Hospitalarias: hasta 0,02	0,05-0,2 (valorar implicación y tipo de proyecto)

- **C:** es la calificación del Tutor. Llevada a cabo en un rango de 1-10, donde: 1-2 es muy insuficiente; 3-4 insuficiente; 5 suficiente; 6-7 bueno; 8-9 muy bueno; 10 excelente.

La calificación de este apartado tiene que estar justificada de modo explícito tanto para subir como para bajar la calificación obtenida de los otros apartados.

Cuando la suma de los periodos de suspensión de contrato sea mayor del 25% de la jornada anual, el tutor deberá proponer al Comité de Evaluación una Evaluación Anual Negativa Recuperable o, si el periodo de suspensión es superior a 6 meses podrá proponer la repetición del año de formación.

En última instancia, el Informe Anual del Tutor deberá trasladarse al Comité de Evaluación (establecido por la Comisión de Docencia) para decidir la evaluación anual definitiva de cada Residente. Esa evaluación anual definitiva, se realizará en otro documento denominado de Evaluación Anual por el Comité de Evaluación. Contendrá la calificación del Informe anual del Tutor (1-10) y la definitiva del Comité de evaluación (1-10) que tendrá una consideración cuantitativa (numérica) y cualitativa (con rango de muy insuficiente a excelente).



**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

	Cuantitativa (1-10)	Cualitativa
NEGATIVA	<3	Muy insuficiente. Lejos de alcanzar los objetivos anuales.
	Entre 3 y <5	Insuficiente. No alcanza todos los objetivos anuales pero podría alcanzarlos con un periodo complementario de formación.
POSITIVA	Entre 5 y <6	Suficiente. Alcanza los objetivos anuales.
	Entre 6 y <8	Bueno. Alcanza los objetivos anuales, demostrando un nivel superior en algunos de ellos
	Entre 8 y <9.5	Muy bueno. Domina todos los objetivos anuales.
	Entre 9.5-10	Excelente. Muy alto nivel de desempeño durante el año formativo. Sólo alcanzan esta calificación un número limitado de residentes. Se valorará de acuerdo con la experiencia del Comité, con los resultados de la promoción o con otras promociones anteriores de residentes, calificados como muy bueno.

La calificación tendrá los siguientes efectos:

- Positiva. Cuando el Residente haya alcanzado el nivel exigible para considerar que se han cumplido los objetivos del programa formativo en el año de que se trate. Requerirá que la Calificación Global Anual del Residente sea mayor o igual a 5.
- Negativa. Cuando el Residente no haya alcanzado el nivel mínimo exigible para considerar que se han cumplido los objetivos del programa formativo en el año evaluado, bien porque la Calificación Global Anual del Residente sea menor de 5 o por otras causas administrativas.

Deberá especificarse la causa y categorizarse como:

- “negativa por insuficiente aprendizaje susceptible de recuperación” (cuando haya una o más rotaciones evaluadas negativamente).
- “negativa recuperable por imposibilidad de prestación de servicios superior al 25% de la jornada anual” (por suspensión de contrato u otras causas legales)
- “negativa, no susceptible de recuperación” (por insuficiente aprendizaje o por reiteradas faltas de asistencia no justificadas).

En los dos primeros supuestos de la calificación final negativa, tanto el Tutor como el Comité de Evaluación determinarán un período de recuperación que necesariamente no podrá ser inferior a la duración total de los periodos de suspensión, alcanzando incluso la repetición de todo el año si el periodo de suspensión del contrato ha excedido 6 meses. Al



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

término del periodo de recuperación, realizarán una nueva evaluación del EIR, y si esta fuera negativa, no tendría carácter recuperable y supondría la extinción del contrato. Del mismo modo sucederá con el supuesto de las calificaciones negativas no recuperables.

Si la suspensión del contrato es inferior al 25% de la jornada anual, pero el Comité de Evaluación considera que el residente no ha podido alcanzar los objetivos y competencias del año formativo, podrá EXCEPCIONALMENTE evaluarle negativamente, acordando la realización de un período de recuperación, que no podrá ser superior al período de suspensión del contrato.

Respecto a las evaluaciones anuales negativas del último año, el período de recuperación implicará la prórroga del contrato por la duración del periodo de recuperación. La evaluación negativa del periodo de recuperación no tendrá carácter recuperable y supondrá la extinción del contrato, salvo que el residente solicite la revisión de la evaluación y su resultado fuera positivo.

Evaluación final del EIR:

Finalmente, la evaluación final del período completo de Residencia, será llevado a cabo por el Comité de Evaluación integrado entre otros por el Tutor, en el documento habilitado para tal fin. Se realizará atendiendo a la media de las Evaluaciones Anuales ponderadas según la siguiente regla y de acuerdo a la progresiva asunción de responsabilidades que conlleva el paso de año formativo. Al ser la duración de la especialidad de cuatro años, la ponderación será:

R1	10%
R2	20%
R3	30%
R4	40%

Establecerá 3 tipos de calificaciones posibles al EIR que finaliza su Residencia:

Positiva (nota media entre 5 y 7.5)

Positiva destacada (superior a 7.5)

Negativa (inferior a 5 y que no permite obtener el Título de Especialista)



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

12. BIBLIOGRAFÍA

Enlaces web de interés

- Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica: <https://seimc.org/>. Y dentro de la misma los grupos de estudio:
 - GEGMIC: Grupo de Estudio para la Gestión en Microbiología Clínica
 - GEIAP: Grupo de Estudio de Infección en la Atención Primaria
 - GEIRAS: Grupo de Estudio de Infecciones Relacionadas con la Asistencia Sanitaria
 - GEIM: Grupo de Estudio de las Infecciones por Micobacterias
 - GEIPC: Grupo de Estudio de Infecciones en el Paciente Crítico
 - GEIO: Grupo de Estudio de Infecciones Osteoarticulares
 - GEMARA: Grupo de Estudio de los Mecanismos de Acción y de la Resistencia a los antimicrobianos
 - GEITS: Grupo de Estudio en Infecciones de Transmisión Sexual
 - GEMICOMED: Grupo de Estudio de Micología Médica
 - GESIDA: Grupo de Estudio de SIDA
 - GESITRA: Grupo de Estudio de Infección en el Trasplante y el Huésped Inmunocomprometido
 - GEMBIOTA: Grupo de Estudio Microbiota
 - GEHEP: Grupo de Estudio de Hepatitis Vírica
 - GEPI: Grupo de Estudio de Patologías Importadas
 - GEVAC: Grupo de Estudio en Vacunas
- Sociedad Andaluza de Microbiología Clínica: <http://www.sampac.es/>

Principales libros de la especialidad

- Diagnóstico microbiológico. Koneman. Ed Médica Panamericana.
- Manual of Clinical Microbiology. Versalovic J, y cols. ASM Press.
- Clinical Microbiology Procedures. H. D. Isenberg. ASM Press.



Hospital Universitario San Cecilio

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

**(DB_MIC_MIC_014) Itinerario formativo del especialista en formación de
Microbiología y Parasitología**

- Principles and Practice of Infectious Disease. G.L. Mandell, R.G. Douglas, J.E. Bennet. Wiley Medical.
- Fields Virology. Fields BN, Knipe DM, Howley PM. Lippincott Williams & Wilkins.

Principales revistas de la especialidad

- Journal of Clinical Microbiology
- Antimicrobial Agents Chemotherapy
- Clinical Microbiology Reviews
- Journal of Infectious Diseases
- Clinical Infectious Diseases
- The Lancet Infectious Diseases
- Emerging Infectious Diseases
- Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica
- Journal of Antimicrobial Chemotherapy
- Journal of Virology
- Journal of Bacteriology
- Diagnostic Microbiology and Infectious Disease
- Clinical Microbiology and Infection
- European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Disease
- AIDS