

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 21/06/2023

**Diagnóstico Indirecto de las Enfermedades Infecciosas y sus Aplicaciones con Especial Dedicación a Hepatitis y Sida (M46/56/1/70)****Máster**

Máster Universitario en Investigación y Avances en Microbiología

**MÓDULO**

Módulo de Docencia

**RAMA**

Ciencias

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Primero

**Créditos**

3

**Tipo**

Optativa

**Tipo de enseñanza**

Presencial

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Los propios del máster.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)****1. Antígenos. Anticuerpos. Respuesta inmunitaria:**

- En relación a los **antígenos** se exponen sus principales características de inmunogenicidad o poder inmunógeno y de antigenicidad o especificidad antigénica. Se profundiza en los conceptos de determinante antigénico, inmunopotencia, inmunodominancia y valencia. Se estudian las características que definen a los antígenos, los superantígenos y su importancia en la patogenicidad de las infecciones.
- **Anticuerpos:** se explica la estructura de los anticuerpos o inmunoglobulinas. Sus diferencias estructurales, proporción en suero y presencia en células. Se estudian los conceptos de avidéz y afinidad así como el mecanismo de reconocimiento y unión al antígeno que ha dado lugar a su formación. Se estudian los isotipos, idiotipos y alotipos, así como las principales funciones biológicas de reconocimiento y unión a los antígenos, propiedades efectoras o biológicas, e implicación en reacciones de hipersensibilidad, etc.
- **Respuesta inmunitaria:** se estudian las bases de la respuesta inmunitaria, así como las células que intervienen en la misma, fundamentalmente linfocitos T y B y macrófagos.



Los mecanismos de procesamiento y presentación del antígeno. Se explica la respuesta inmunitaria primaria y secundaria y la dinámica de aparición de los anticuerpos en el suero, su significado y el concepto de seroconversión.

## 2. Reacción antígeno-anticuerpo:

- Se establecen las bases y consideraciones generales del diagnóstico indirecto de las enfermedades infecciosas basado en la presencia de anticuerpos específicos frente a un determinado antígeno. Se exponen los conceptos de sensibilidad, especificidad y valor predictivo y se clasifican los tipos de reacciones más usadas. Se explica el fundamento de la reacción antígeno-anticuerpo y las condiciones que intervienen en la misma según el tipo de reacción, las formas de cuantificación y significado. Se exponen los distintos tipos de reacciones, en las que no es necesario el empleo de marcadores para ser observadas, estudiándose la reacción de aglutinación.
- **Reacciones con marcadores:** la unión Antígeno-Anticuerpo no conlleva siempre la aparición de un fenómeno visible. Así, cuando éste no se produce hay que recurrir a las reacciones con marcadores que permiten visualizar el complejo antígeno-anticuerpo adicionando una antiinmunoglobulina marcada con un fluorocromo, un enzima o un isótopo radiactivo, que son los llamados marcadores y que determinan las diferentes reacciones de inmunofluorescencia, reacción de enzimoimmunoensayo o ELISA, o la reacción de radioinmunoensayo o RIA, respectivamente. Se exponen las diferentes variedades dentro de cada reacción: directa, indirecta, sándwich, competitiva y de captura de cadena mu; distintos tipos de soporte para llevarlas a cabo y el método de lectur
- **Reacciones de transferencia:** se agrupan aquí aquellas técnicas que precisan la extracción de algún componente de bacterias o virus, su transferencia a un soporte sólido y su posterior visualización. Se explica fundamentalmente el Western-Blott, LIA y la variante de inmunoblott recombinante para detectar anticuerpos frente a proteínas víricas o bacterianas obtenidas por ingeniería genética o química, lo que permite obtener péptidos sintéticos y proteínas recombinantes y transferirlos posteriormente a un soporte sólido, como el papel de nitrocelulosa.

## 3. Hepatitis virales:

- **Introducción:** se realiza una exposición general sobre la clasificación, epidemiología, clínica, diagnóstico y tratamiento de las hepatitis víricas.
- Se estudian detalladamente las hepatitis de transmisión feco-oral, ocasionadas por los virus de la hepatitis VHA y VHE, y las de transmisión parenteral, por VHB, VHC y VHD. Se describe la estructura de los virus, su variabilidad, las peculiaridades y particularidades en relación a patogenia, clínica, diagnóstico, etc... Se analiza y describen las distintas posibilidades que brinda el laboratorio para el diagnóstico de dichas hepatitis, haciendo referencia a pruebas específicas de diagnóstico directo e indirecto, que permitan clasificar las hepatitis (aguda, crónica, portador crónico y patrones atípicos, coinfecciones, sobreinfecciones).

## 4. Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH):

- Se describe la estructura, ciclo biológico, patogenia e historia natural de los tipos 1 y 2 del VIH. La gran variabilidad genética da lugar dentro de cada tipo a diferentes grupos, subtipos y cuasiespecies, explicándose las manifestaciones clínicas agrupadas en síndrome retroviral agudo, fase crónica asintomática y SIDA. Diagnóstico microbiológico de la infección por el VIH. Se analiza la determinación de los parámetros que permiten el



diagnóstico y la dinámica en función del estadio clínico, es decir, en la primoinfección, infección crónica o fase de SIDA.

## COMPETENCIAS

### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.
- CE02 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.
- CE03 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.
- CE04 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.
- CE05 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.
- CE06 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.
- CE07 - Elaborar un *¿reporte¿* científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.
- CE08 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)



El alumno sabrá/comprenderá:

Realizar algunas técnicas inmunológicas de laboratorio. Asimismo, deberán hacer un tratamiento sencillo de los resultados e iniciarse en la discusión de éstos y de la metodología utilizadas.

Ser capaz de plantear un trabajo básico de investigación, incluyendo un análisis de la bibliografía propuesta por el profesorado.

El alumno será capaz de:

- Conocer las bases inmunológicas del diagnóstico indirecto de las enfermedades infecciosas.
- Adquirir las habilidades para aplicar las principales técnicas inmunológicas en el diagnóstico de las enfermedades infecciosas.
- Interpretar correctamente los resultados de las técnicas inmunológicas.
- Conocer los fundamentos patogénicos, epidemiológicos, clínicos y diagnósticos de los principales virus responsables de hepatitis (VHA, VHB, VHC, VHD y VHE) y del VIH.
- Reconocer un problema microbiológico e interpretar los resultados obtenidos mediante técnicas inmunológicas para poder dar un diagnóstico y parte sobre la evolución de infecciones virales.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Antígenos. Anticuerpos. Respuesta inmunitaria.
- Reacción antígeno-anticuerpo. Reacción de aglutinación.
- Reacciones con marcadores.
- Reacciones de transferencia. Nuevas Técnicas de diagnóstico inmunológico
- Hepatitis virales: introducción, clasificación. diagnóstico, clínica, epidemiología y tratamiento.
- Hepatitis de transmisión feco-oral: VHA y VHE. Estructura, patogenia y diagnóstico.
- Hepatitis de transmisión parenteral: VHB, VHC y VHD. Estructura, patogenia y diagnóstico.
- Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Morfología, estructura, ciclo biológico, patogenia e historia natural. Diagnóstico microbiológico de la infección VIH.
- Otros patógenos de interés, en los que el diagnóstico indirecto de las enfermedades infecciosas producidas sea de relevancia actualmente (rubeola, sífilis, COVID-19, etc...)

### PRÁCTICO



- Exposición y discusión de casos relacionados con diversas situaciones clínicas que resuelven de forma individualizada los alumnos, realizando posteriormente una discusión y puesta en común: 4 horas.
- Realización de diversas técnicas inmunológicas aplicadas al diagnóstico de enfermedades infecciosas de forma individualizada e interpretación de resultados: 8 horas.

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- TABM cualitativa
- TABM cuantitativa
- ELISA de cuarta generación para diagnóstico VHC (detección simultánea de los anticuerpos anti-HCV y antígenos del core del virus).
- Western-Blott aplicado al diagnóstico del VIH
- Inmunocromatografía para el diagnóstico del VIH

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Ausina Ruiz V, S. Moreno Guillen. Tratado SEIMC de Enfermedades Infecciosas y Microbiología clínica. EMadrid: Ed Medica Panamericana. 2010. pp. 807-821
- Prats G. Microbiología y Parasitología Médicas. Madrid: Ed Medica Panamericana. 2013.
- Spicer WJ. Microbiología Clínica y Enfermedades infecciosas. Barcelona: Elsevier; 2014. pp. 170-172.
- Murray P, Rosenthal K, Pfaller M. Microbiología médica. 9ª ed. Barcelona: Elsevier; 2021.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Rodríguez-Friasa, F, Jardi R, Butib M. Hepatitis E: virología molecular, epidemiología y patogénesis. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2012; 30: 624-634.
- Alonso R, Aguilera A, Córdoba J, Fuertes A. Diagnóstico microbiológico de las hepatitis virales. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2015; 33: 53-62.
- Álvarez M, et al. Diagnóstico microbiológico de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2015; 33: 44-52.

## ENLACES RECOMENDADOS

- Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC): [www.seimc.org](http://www.seimc.org)
- Sociedad Andaluza de Enfermedades Infecciosas (SAEI): [www.saei.org](http://www.saei.org)
- Sociedad Andaluza de Microbiología y Parasitología Clínica (SAMPAC) -en fusión con SAEI-: [www.sampac.es](http://www.sampac.es)
- Sociedad Española de Microbiología (SEM): [www.semicrobiologia.org](http://www.semicrobiologia.org)
- Sociedad Española de Virología (SEV): [sevirologia.es/](http://sevirologia.es/)
- Centro Nacional de Epidemiología-Instituto de Salud Carlos III: [www.isciii.es](http://www.isciii.es)



- American Society of Microbiology (ASM): [www.asm.org](http://www.asm.org)
- American Society for Virology (ASV): [www.asv.org/](http://www.asv.org/)
- British Society for Antimicrobial Chemotherapy: [www.bsac.org.uk](http://www.bsac.org.uk)
- European Society for Clinical Virology (ESCV): [www.escv.org](http://www.escv.org)
- European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID): [www.escmid.org](http://www.escmid.org)
- Biblioteca de Guías de Práctica Clínica del Sistema Nacional de Salud: <https://portal.guiasalud.es>
- Atlas of Pathology: [www.pathologyatlas.ro](http://www.pathologyatlas.ro)
- American Society of Tropical Medicine and Hygiene (ASTMH): [www.astmh.org](http://www.astmh.org)
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC): [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)
- Organización Mundial de la Salud (OMS/WHO): [www.who.int](http://www.who.int)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases magistrales
- MD02 Experimentación
- MD03 Colección, estudio y análisis bibliográfico

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Se evaluará y calificará sobre 10:

- Asistencia a teoría y prácticas: 5,0 puntos (cada no asistencia supondrá la deducción de la parte proporcional correspondiente).
- Grado de participación: 0,5 puntos.
- Evaluación de resultados obtenidos en las técnicas efectuadas en prácticas: 2,0
- Exposición y discusión de casos clínicos: 2,5 puntos

El alumno tendrá la posibilidad de realizar un trabajo de revisión bibliográfica relacionada con el contenido del curso para suplir alguna ausencia.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Evaluación mediante preguntas cortas y tipo test de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura: 6 puntos.
- Discusión de casos clínicos: 4 puntos.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL



Evaluación mediante preguntas cortas y tipo test de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura (100%).

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

