



Datos básicos de la asignatura

Titulación:	Máster Universitario en Investigación Biomédica
Año plan de estudio:	2015
Curso implantación:	2015-16
Centro responsable:	Escuela Internacional de Posgrado
Nombre asignatura:	Resistencias Microbianas: Bases Moleculares, Ecología, Evolución y Control
Código asignatura:	51610015
Tipología:	OPTATIVA
Curso:	1
Periodo impartición:	Primer cuatrimestre
Créditos ECTS:	4
Horas totales:	100
Área/s:	Medicina Microbiología
Departamento/s:	Microbiología Medicina

Coordinador de la asignatura

RODRIGUEZ MARTINEZ, JOSE MANUEL

Profesorado

Profesorado de grupo principal

CORDERO MATIA, MARIA ELISA

DOCOBO PEREZ, FERNANDO MANUEL

LOPEZ CERERO, LORENA

RODRIGUEZ MARTINEZ, JOSE MANUEL

Objetivos y competencias

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos docentes específicos

Los objetivos de aprendizaje de la asignatura están orientados a conocer los aspectos que influyen en la aparición, mecanismos y diseminación de las resistencias microbianas, la



inter-relación entre la virulencia y la respuesta inmune, el impacto sobre los desenlaces clínicos, y las bases del desarrollo de nuevas moléculas con actividad antimicrobiana y de vacunas para su prevención.

Los objetivos docentes específicos, centrados en las resistencias microbianas, así como en la respuesta inmune del huésped, son:

1. Epidemiología, ecología y evolución.
2. Mecanismos moleculares, e influencia de factores ambientales.
3. Mecanismos de patogenicidad y virulencia bacterianas.
4. Respuesta inmune del huésped, innata y adaptativa, y su interacción con los factores de patogenicidad microbiana.
5. Innovaciones en el tratamiento de infecciones por bacterias resistentes.

Competencias

Competencias transversales/genéricas

1. Adquirir la capacidad integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de las resistencias microbianas.
2. Capacidad de analizar críticamente la información científica, incluyendo su metodología, su transferencia a la ciencia o a los pacientes y su aplicabilidad.
3. Comprender la necesidad de trabajar en equipos multidisciplinares.
4. Aplicar los conocimientos adquiridos para la formulación de preguntas de investigación y formular hipótesis consecuentes.
5. Tener la capacidad de formular objetivos y diseñar la metodología, que permitan confirmar o refutar las hipótesis.
6. Ser capaz de incorporar diferentes metodologías moleculares, celulares, y de

experimentación animal.

7. Adquirir habilidades de aprendizaje que les permita continuar estudiando para actualizar sus conocimientos de forma autónoma.
8. Saber presentar públicamente proyectos, resultados e informes de investigación.
9. Tener las bases para una progresión profesional que permita, en el futuro, liderar grupos de investigación.

Competencias específicas

1. Conocer los mecanismos moleculares de las resistencias microbianas y los métodos necesarios para su estudio.
2. Conocer los factores que condicionan la aparición de bacterias resistentes y los métodos para su análisis.
3. Conocer los mecanismos y los métodos de estudio de la patogenicidad y virulencia de bacterias multirresistentes.
4. Ser capaz de comprender la respuesta inmune del huésped, innata y adaptativa, en las infecciones bacterianas.
5. Conocer las nuevas aproximaciones para el tratamiento de las infecciones por bacterias multirresistentes.

Relación sucinta de los contenidos (bloques temáticos en su caso)

1. Epidemiología, ecología, mecanismos y evolución de las resistencias microbianas.
2. Mecanismos de patogenicidad y virulencia bacterianas. Su interacción con la respuesta inmune, innata y adaptativa, del huésped.
3. Innovaciones en el tratamiento de infecciones por bacterias resistentes.

4. Seminario Práctico.

5. Prácticas (1, 2 y 3).

Contenidos o bloques temáticos

Bloques temáticos: clases teóricas (CT), seminarios (S) y prácticas (P)

a. Epidemiología, ecología, mecanismos y evolución de las resistencias microbianas.

i. Resistencia antimicrobiana: un problema de salud mundial. (CT1)

ii. Mecanismos moleculares de acción y resistencia de las principales familias de antimicrobianos. (CT2)

iii. Bases genéticas de la adquisición y evolución de las resistencias microbianas. (CT3)

iv. Métodos fenotípicos y genotípicos avanzados para el análisis de la diseminación de bacterias multirresistentes. (CT4)

b. Mecanismos de patogenicidad y virulencia bacterianas.

i. Vigilancia de la diseminación ambiental de las bacterias multirresistentes. (CT5)

ii. Uso de antibióticos y desarrollo de resistencias en el ámbito clínico. (CT6)

c. Respuesta inmune del huésped, innata y adaptativa, y su interacción con los factores de patogenicidad microbiana.

i. Factores de virulencia en las infecciones por bacterias multirresistentes. (CT7)

ii. Aproximaciones no antimicrobianas para el tratamiento de infecciones por bacterias multirresistentes. (CT8)

d. Innovaciones en el tratamiento de infecciones por bacterias resistentes.

i. Diseño, evaluación y desarrollo de nuevos antimicrobianos. (CT9)

ii. Estudios preclínicos de infección. (CT10)

e. Prácticas [1 hora P/A (Prácticas en Aula); 9 horas P/L, total 18 h (Prácticas de Laboratorio; 2 grupos con 9 h cada uno)]

Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

La participación de los Profesores Externos Dr. Felipe Fernández Cuenca, Dra. María Eugenia

Pachón Ibáñez, Dr. Younes Smani y Dr. Javier Sánchez Céspedes ha sido aprobada por los

Departamentos de Medicina y Microbiología, y están pendientes de formalización en Universitat XXI.

a. Epidemiología, ecología, mecanismos y evolución de las resistencias microbianas.

i. Resistencia antimicrobiana: un problema de salud mundial. Maria Elisa Cordero Matía (CT1) 18-10-2021

ii. Mecanismos moleculares de acción y resistencia de las principales familias de antimicrobianos. José Manuel Rodríguez Martínez (CT2) 18-10-2021

iii. Bases genéticas de la adquisición y evolución de las resistencias microbianas. José Manuel Rodríguez Martínez (CT3) 25-10-2021

iv. Métodos fenotípicos y genotípicos avanzados para el análisis de la diseminación de bacterias multirresistentes. Felipe Fernández Cuenca (CT4) 25-10-2021

b. Mecanismos de patogenicidad y virulencia bacterianas.

i. Vigilancia de la diseminación ambiental de las bacterias multirresistentes. Lorena López Cerero (CT5) 8-11-2021

ii. Uso de antibióticos y desarrollo de resistencias en el ámbito clínico. Fernando Docobo Pérez (CT6) 8-11-2021

c. Respuesta inmune del huésped, innata y adaptativa, y su interacción con los factores de patogenicidad microbiana.

i. Factores de virulencia en las infecciones por bacterias multirresistentes. Younes Smani (CT7) 15-11-2021

ii. Aproximaciones no antimicrobianas para el tratamiento de infecciones por bacterias multirresistentes. María Eugenia Pachón Ibáñez (CT8) 15-11-2021

d. Innovaciones en el tratamiento de infecciones por bacterias resistentes.

i. Diseño, evaluación y desarrollo de nuevos antimicrobianos. Javier Sánchez Céspedes (CT9) 22-11-2021

ii. Estudios preclínicos de infección. María Eugenia Pachón Ibáñez (CT10) 22-11-2021

e. Prácticas [1 hora P/A (Prácticas en Aula); 9 horas P/L, total 18 h (Prácticas de Laboratorio; 2 grupos con 9 h cada uno)]

Seminario Prácticas: 29-11-2021

Prácticas: 13-12-2021, 20-12-2021, 10-01-2022, 17-01-2022

Las prácticas de laboratorio serán de 11:30 a 13:30 h en los laboratorios del Grupo de Enfermedades Infecciosas

del Instituto de Biomedicina de Sevilla y del Departamento de Microbiología en la Facultad de Medicina.

EXAMEN: 3-02-2022 (17.00h)

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas	Créditos
B Clases Teórico/ Prácticas	10	1
C Clases Prácticas en aula	1	0,1
E Prácticas de Laboratorio	9	0,9

Idioma de impartición del grupo

ESPAÑOL

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Evaluación de la asignatura

a) Clases Teóricas. Serán de asistencia obligatoria. Su evaluación se realizará mediante un examen tipo test de 30 preguntas. Para aprobar es necesario obtener 5 o más puntos. Esta prueba supondrá el 60% de la nota final.

b) Seminario Práctico. Será de asistencia obligatoria. Su evaluación se realizará mediante la calificación del profesor de la participación del alumno en una escala de: 1 pasiva, 2 activa, 3 muy activa, 4 excelente. Esta prueba supondrá el 10% de la nota final.

c) Prácticas de laboratorio. Serán de asistencia obligatoria. Su evaluación se realizará mediante la calificación del profesor de la participación del alumno en una escala de: 1 pasiva, 2 activa, 3 muy activa, 4 excelente. Esta prueba supondrá el 30% de la nota final.

d) No se contempla la posibilidad de realizar un trabajo extraordinario para aprobar la asignatura.

Calificación de la asignatura

Según las indicaciones de la US: suspenso, aprobado, notable, sobresaliente, y Matrícula de Honor.

Metodología de enseñanza-aprendizaje

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Relación de actividades formativas del cuatrimestre

Clases teóricas

Horas presenciales: 10

Horas no presenciales: 50

Competencias que desarrolla:

Competencias transversales/genéricas en los tres bloques temáticos (10 horas).

Competencias específicas en los tres bloques temáticos (10 horas).

Cada bloque temático se estructurará en 2-5 temas, para exponer cada uno en 40-45 minutos y reservar 10 minutos por tema para preguntas y aclaraciones.

Metodología de enseñanza-aprendizaje: i) Clases de dos horas, con la exposición de los contenidos estructurados en temas de los bloques temáticos respectivos, antes enumerados, los cuales habrán de ser estudiados previamente, en el trabajo individual de cada alumno con la presentación y la bibliografía de estudio que se enviarán previamente, de forma que en las clases se enumeren los contenidos, se expliquen concisamente, y se sigan de una interacción con los alumnos que deberán preguntar activamente, para resolver dudas, o ser preguntados por los profesores.

Seminario Práctico

Horas presenciales: 1

Horas no presenciales: 3

Competencias que desarrolla: Competencias transversal/genérica 6.

Metodología de enseñanza-aprendizaje: Integrar de manera compresiva las utilidades científicas de los métodos que aprenderán durante las Prácticas de laboratorio.

Prácticas de laboratorio

Horas presenciales: 9

Horas no presenciales: 27

Competencias que desarrolla:

Competencias específicas: 1, 3 y 5.

Objetivos docentes específicos: 1, 3 y 4.

Metodología de enseñanza-aprendizaje: Aprendizaje de métodos moleculares y genéticos de estudios de mecanismos de resistencia, determinantes de virulencia, modelos experimentales para desarrollo de nuevas moléculas con actividad antimicrobiana e inhibidores de determinantes de virulencia, respuesta inmune frente a la infección, a través de las prácticas de un alumno con un profesor (dependiendo del número de alumnos de la asignatura podrá ser individual o con un máximo de 2-3 alumnos por profesor).

Actividades académicamente dirigidas por el profesor

Horas presenciales: 1

Horas no presenciales: 1

Competencias que desarrolla: Tutoría

Metodología de enseñanza-aprendizaje: Tutela de los trabajos que deben desarrollar los alumnos para su auto-aprendizaje

Horarios del grupo del proyecto docente

<http://eip.us.es/>

Calendario de exámenes

<http://eip.us.es/>

Tribunales específicos de evaluación y apelación



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

PROYECTO DOCENTE

Resistencia Microbiana: Bases Moleculares, Ecología, Evolución y Control de Clases Teórico-prácticas de Resistencia Microbiana: Bases Moleculares

(1)

CURSO 2021-22

Presidente: ALVARO PASCUAL HERNANDEZ

Vocal: JULIAN CONEJO-MIR SANCHEZ

Secretario: MARIA ISABEL GARCIA LUQUE

Suplente 1: FERNANDO MANUEL DOCOBO PEREZ

Suplente 2: ROSA MARIA MORUNO GARCIA

Suplente 3: MARIA JOSE TORRES SANCHEZ

Sistemas y criterios de evaluación y calificación del grupo

Sistemas de evaluación

Evaluación de la asignatura

a) Clases Teóricas. Serán de asistencia obligatoria. Su evaluación se realizará mediante un examen tipo test de 30 preguntas. Para aprobar es necesario obtener 5 o más puntos. Esta prueba supondrá el 60% de la nota final.

b) Seminario Práctico. Será de asistencia obligatoria. Su evaluación se realizará mediante la calificación del profesor de la participación del alumno en una escala de: 1 pasiva, 2 activa, 3 muy activa, 4 excelente. Esta prueba supondrá el 10% de la nota final.

c) Prácticas de laboratorio. Serán de asistencia obligatoria. Su evaluación se realizará mediante la calificación del profesor de la participación del alumno en una escala de: 1 pasiva, 2 activa, 3 muy activa, 4 excelente. Esta prueba supondrá el 30% de la nota final.

d) No se contempla la posibilidad de realizar un trabajo extraordinario para aprobar la asignatura.

Calificación de la asignatura

Según las indicaciones de la US: suspenso, aprobado, notable, sobresaliente, y Matrícula de Honor.

Criterio de calificación

PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CURSO 2021/2022

1. Las clases teóricas y el seminario práctico serán presenciales, atendiendo siempre a lo

que indique el rectorado de la Universidad de Sevilla y el Decanato de la Facultad de Medicina, en

relación con la situación de la pandemia del coronavirus SARS-CoV-2.

2. Las prácticas de laboratorio serán presenciales con el aforo permitido según indicaciones del SEPRUS, salvo que no lo permitan las Autoridades Sanitarias.

3. En caso de un cambio a un escenario no presencial, la docencia se impartirá a través de la plataforma Blackboard

Collaborate Ultra.

Bibliografía recomendada

Información Adicional

INFORMACIÓN ADICIONAL

1. Laxminarayan et al. The Lancet Infectious Diseases Commission on antimicrobial resistance: 6

years later. Lancet Infect Dis 2020; 20: e51-60.

2. Antimicrobial resistance surveillance. World Health Organization.

https://www.who.int/medicines/areas/rational_use/AMR_Surveillance/en/

3. O'Neill J. Antimicrobial Resistance: Tackling a crisis for the health and wealth of nations. The Review on Antimicrobial Resistance. The Wellcome Trust and the UK Government, 2014.

4. Opal SM et al. Molecular mechanisms of antibiotic resistance in bacteria, In: Mandell,

Douglas,

and BennettZs. Principles and Practice of Infectious Diseases. Elsevier Saunders. 9th Ed. 2019. pp

222-239.

5. Embry AC et al. Innate (General or Nonspecific) host defense mechanisms. In: Mandell, Douglas,

and BennettZs. Principles and Practice of Infectious Diseases. Elsevier Saunders. 9th Ed. 2019. pp28-34.

6. Chappell JD et al. Biology of viruses and viral diseases. In: Mandell, Douglas, and BennettZs.

Principles and Practice of Infectious Diseases. Elsevier Saunders. 9th Ed. 2019. pp 1795-1808.

7. Levitt A et al. Emerging and Reemerging Infectious Disease Threats. In: Mandell, Douglas, and

BennettZs. Principles and Practice of Infectious Diseases. Elsevier Saunders. 9th Ed. 2019. pp

164-180.

8. Chatterjee A et al. Quantifying drivers of antibiotic resistance in humans: a systematic review.

Lancet Infect Dis 2018; 18:e368-78.

9. Miró-Canturri A et al. Drug Repurposing for the Treatment of Bacterial and Fungal Infections.

Front Microbiol 2019; 10:41.

10. Gutiérrez-Gutiérrez B et al. Current options for the treatment of infections due to extended spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae in different groups of patients. Clin

Microbiol Infect 2019; 25:932-42.

11. Fernández-Cuenca F et al. Evolución de la resistencia antimicrobiana en aislados clínicos de *Pseudomonas aeruginosa* productores de infecciones invasivas en el sur de España. *Enferm Infecc*

Microbiol Clin 2020; 38:150-154.

12. Cebrero-Cangueiro T et al. In vitro Activity of pentamidine alone and in combination with aminoglycosides, tigecycline, rifampicin, and doripenem against clinical strains of carbapenemase-producing and/or colistin-resistant Enterobacteriaceae. *Front Cell Infect Microbiol*

2018; 8:363.

13. Lim SMS et al. The global prevalence of multidrug-resistance among *Acinetobacter baumannii* causing hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia and its associated mortality: A systematic review and meta-analysis. *J Infect* 2019; 79:593-600.

14. AMR INDUSTRY ALLIANCE. Tracking Progress to Address AMR. January 2018.

https://www.amrindustryalliance.org/wp-content/uploads/2018/01/AMR_Industry_Alliance_Progress

[_Report_January2018.pdf](#)

Profesores evaluadores



PROYECTO DOCENTE

**Resistencias Microbianas: Bases Moleculares, Ecología, Evolución y Control
de Clases Teórico-prácticas de Resistencias Microbianas: Bases Molecula**

**UNIVERSIDAD
DE SEVILLA**

(1)

CURSO 2021-22

JOSE MANUEL RODRIGUEZ MARTINEZ