



GUÍA DOCENTE  
**MICROBIOLOGÍA AVANZADA**

Coordinación: DE LA TORRE RUIZ, M. ANGELES

Año académico 2021-22

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	MICROBIOLOGÍA AVANZADA			
<b>Código</b>	101528			
<b>Semestre de impartición</b>	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	<b>Grado/Máster</b>	<b>Curso</b>	<b>Carácter</b>	<b>Modalidad</b>
	Grado en Ciencias Biomédicas	3	OPTATIVA	Presencial
	Máster Universitario en Investigación Biomédica		COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	PRALAB		TEORIA
	<b>Número de créditos</b>	3		3
	<b>Número de grupos</b>	2		1
<b>Coordinación</b>	DE LA TORRE RUIZ, M. ANGELES			
<b>Departamento/s</b>	CIENCIAS MÉDICAS BÁSICAS			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	3 ECTS (Teoría+Seminarios) on-line 3 ECTS Practicas on-line/presencial (segun pandemia)			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Castellano y Catalán (inglés si se requiere)			
<b>Distribución de créditos</b>	2,2 ECTS Teoria 0,8 ECTS Seminarios 3 ECTS Practicas			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
COLOMINA GABARRELLA, M. NIEVES	neus.colomina@udl.cat	,4	
DE LA TORRE RUIZ, M. ANGELES	mariaangeles.delatorre@udl.cat	5,6	
PUJOL CARRION, NURIA	nuria.pujol@udl.cat	3	

## Objetivos académicos de la asignatura

1. Conocer el concepto de toxina y mecanismos de patogenicidad microbiana
2. Ser capaz de describir los sistemas de defensa específicos e inespecíficos frente a la infección microbiana mediados por el cuerpo humano.
3. Comprender las respuestas generales frente al estrés.
4. Comprender las bases moleculares de respuesta a estrés y virulencia en modelos celulares microbianos.
5. Saber aplicar los conocimientos teóricos aprendidos en esta asignatura a situaciones concretas experimentales así como de elaborar resultados y conclusiones de los mismos.
6. Saber solucionar problemas biológicos derivados del temario tratado en la asignatura, de forma autónoma.
7. Aprender a trabajar en equipo en un laboratorio de investigación básica.
8. Elaborar los resultados experimentales obtenidos durante el desarrollo práctico de la materia, a nivel individual y en equipo
9. Conocer los mecanismos de acción de los principales antibióticos y antimicrobianos de última generación y ser capaces de inferir una aplicación.

## Competencias

CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG1. Tener una correcta expresión oral y escrita

CG2 Dominar una lengua extranjera.

CG4 Respetar los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres, la promoción de los Derechos Humanos y los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

CG5 Aplicar la perspectiva de género a las tareas propias del ámbito profesional

CE15. Diferenciar la biología de los microorganismos en sus aspectos estructurales, fisiológicos y genéticos, así como su diversidad.

CE16. Describir los principales agentes infecciosos y sus mecanismos de acción.

CE17. Aplicar las técnicas básicas de manejo de microorganismos.

CE45. Definir las bases moleculares y los mecanismos del flujo de la información genética y su regulación.

CE51. Definir los fundamentos y aplicar la metodología utilizada en la modificación genética de los organismos.

CE65. Analizar la información científica a través de publicaciones especializadas, así como ser capaz de resumirla y presentarla en diferentes formatos.

CE66. Reconocer la metodología científica de la investigación

## Contenidos fundamentales de la asignatura

### CLASES TEORICAS

Serán clases magistrales on-line

#### Temario:

1. INTERACCIONES POSITIVAS PARASITO(MICROORGANISMO)-HOSPEDADOR(HUMANO). Flora microbiana autóctona.
2. INTERACCIONES NEGATIVAS PARASITO-HOSPEDADOR. Concepto de Toxina. Endotoxina y Exotoxina. Sistema de defensa inespecífico y específico mediado por el sistema inmunológico. Pruebas serológicas para la detección de enfermedades infecciosas. Modelos microbianos de exotoxinas y endotoxinas. Sistemas de secreción bacterianos.
3. SEÑALIZACIÓN MICROBIANA: Quorum sensing. Sistema de dos componentes.
4. APROXIMACION MOLECULAR Y BIOQUIMICA A ALGUNOS MECANISMOS DE VIRULENCIA DESARROLLADOS POR MICROORGANISMOS.
5. RESPUESTAS GENERALES AL ESTRÉS. Respuestas en procariotas. Sistema SOS. Mecanismos de reparación del daño al DNA. Respuestas en eucariotas. Consecuencias de la respuesta a estrés y desarrollo de resistencias. Tipos de adaptaciones microbianas al estrés y mecanismos de respuesta.
6. VIAS DE SEÑALIZACION MAP QUINASAS EN HONGOS (modelo *Saccharomyces cerevisiae*). IMPORTANCIA EN VIRULENCIA Y POSIBLES DIANAS DE REGULACION.
7. MECANISMOS MOLECULARES DE RESISTENCIA A ANTIBIOTICOS Y PRODUCCION ACTUAL DE BIOFARMACOS. Principales mecanismos de resistencia a antibióticos caracterizados a nivel molecular hasta el momento actual. Cepas multiresistentes. Nuevos antimicrobianos, perspectivas biomédicas y biotecnológicas.

### CLASES PRACTICAS

#### - Seminarios.

Serán actividades on-line.

A. Seminario de trabajo colaborativo.

B. Seminario de grupo reducido (4-5 personas). Desarrollo temático de trabajos de revisión relacionados con nuevos antimicrobianos. Se deberá realizar un resumen colectivo y una presentación Power Point a toda la clase mediante videoconferencia.

#### -Prácticas de laboratorio.

Se plantearán con una parte presencial y una parte on-line. Las variaciones de estas modalidades vendrán impuestas por el desarrollo de la pandemia y las condiciones sanitarias y de seguridad. Las prácticas on-line se complementarán con clases sincrónicas de problemas y discusión a fin de realizar un trabajo de análisis de las prácticas.

Los alumnos aprenderán a:

Obtener DNA plasmídico

Transformar bacterias

Analizar resistencias a antibióticos

Transformar levaduras

Identificar interacciones entre proteínas *in vivo*, mediante la técnica del Doble Híbrido

## Ejes metodológicos de la asignatura

### CLASES TEORICAS

1. On-line mayoritariamente mediante video-conferencia
2. Presentaciones con audio explicativo incorporado + tutorías síncronas para discutir y resolver dudas
3. Clase invertida

## CLASES PRACTICAS

**Prácticas de laboratorio.** semipresenciales o completamente on-line según situación pandémica.

Parte de las prácticas se realizarán en grupos pequeños en el laboratorio y parte mediante píldoras explicativas on-line o presentaciones con audios explicativos.

Las prácticas on-line irán acompañadas de seminarios y problemas on-line síncronas y participativas.

**Seminarios:** Todos serán realizados en grupos pequeños de 4 personas preferentemente.

A. Se aplicará la técnica de aprendizaje colaborativo si lo permite la situación

B. Los grupos trabajarán sobre revisiones relacionadas con últimos antimicrobianos. Realizarán un resumen, presentación power point que tendrán que exponer

cada uno de los miembros del grupo. A continuación se procederá a la discusión obligatoria.

## Sistema de evaluación

Evaluación de aprendizajes		
	% nota final	Tipo de evaluación
<b>Teoría</b>	50	Exámen de preguntas cortas y test si es presencial.. Examen test si es on-line. La parte teòrica se dividirà en dos partes evaluables en cada una de las dos convocatòries disponibles de la asignatura. Solo se realizará el promedio con una nota igual o superior a 5. Para superar la asignatura es necesario obtener al menos un 6 en esta prueba.
<b>Prácticas</b>	25	Prueba escrita sobre contenidos y conceptos prácticos. Es obligatoria la presencialidad en aquellas partes de la asignatura que así lo requieran según las circunstancias de la pandemia, se indicará oportunamente. Para superar la asignatura es necesario obtener al menos un 6 en esta prueba.
<b>Seminarios</b>	25	Seminario A. Evaluación grupal. Prueba oral y escrita (25%)+discusión (25%) de la nota Seminario B. Prueba escrita grupal (10%), Presentación grupal (10%), Prueba oral individual (exposición 20% + discusión 20%)

## Bibliografía y recursos de información

- M.T. Madigan, J.M. Martinko y J. Parker. Addison-Wesley, Madrid (2009).  
 Prescott, Harley y Klein. 2009. Microbiology. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.  
 R.E. Chen and J. Torner. 2007. Function and regulation in MAPK signalling pathways. Biochim Biophys Acta.1773(8): 1311–1340.  
 C. Walsh. Antibiotics, actions, origins, resistance. ASM press, Washington, D.C.  
 G. San-Blas and R.A. Calderone. Pathogenic Fungi. Caiser Academic Press, Norfolk, UK.  
 M. Schaechter, J.L. Ingraham y F.C. Neidhardt. Microorganismes. Reverté.  
 E.A. Groisman. Principles of bacterial pathogenesis. Academic Press, California, USA.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>  
<http://www.yeastgenome.org/>