

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Biosalud	Patogénesis molecular bacteriana	4º	7º	6	Optativa
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS Facultad de Ciencias, Avda. Fuente Nueva S/N, 18071 Teléfono: 958 248941, 958 249830, 958 243397		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enrique Iañez Pareja (eianez@ugr.es)</li> <li>• Juana Pérez Torres (jptorres@ugr.es)</li> <li>• Manuel Martínez Bueno (mmartine@ugr.es)</li> </ul>			Dpto. Microbiología, 5ª planta, Correo electrónico: eianez@ugr.es		
			Dpto. Microbiología, 2ª planta Correo electrónico: <a href="mailto:jptorres@ugr.es">jptorres@ugr.es</a> Correo electrónico: <a href="mailto:mmartine@ugr.es">mmartine@ugr.es</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			Juana Pérez Torres (M, Mie, J, 10-12 h) Enrique Iañez Pareja (L, M, Mie, 12-14 h) Manuel Martínez Bueno (Mi, V, 10-13h)		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Biotecnología			Bioquímica, Biología		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))

del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

- Introducción-repaso a las interacciones mutualistas y parasitarias entre bacterias y mamíferos. Técnicas de identificación y medición de la virulencia bacteriana. Técnicas moleculares en el estudio de los factores bacterianos de virulencia y de los factores del huésped. Evasión bacteriana de los mecanismos defensivos del huésped. Toxinas bacterianas y otros factores de virulencias. Mecanismos de síntesis y de acción. Regulación de la virulencia.
- Biología molecular de la resistencia bacteriana a antibióticos. Enfoques biotecnológicos en la lucha contra las bacterias patógenas.

#### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

##### Básicas y generales

- 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
- 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

##### Transversales

- CT1 - Capacidad de análisis y síntesis
- CT4 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado
- CT7 - Sensibilidad hacia temas medioambientales

CT9 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares

##### Específicas

- CE40 - Saber utilizar los conocimientos de los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.
- CE41 - Capacidad para modificar los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.
- CE42 - Utilización de la modificación de organismos en beneficio de la salud, el medio ambiente y la calidad de vida.

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer los mecanismos moleculares de virulencia bacteriana y su regulación y las técnicas de estudio, con especial énfasis en la producción de toxinas y el desarrollo de resistencias a antibióticos.
- Conocer las soluciones biotecnológicas en la lucha contra bacterias patógenas

Los objetivos de esta asignatura son conocer a nivel molecular los diversos y complejos mecanismos y estructuras celulares que usan las bacterias para transmitirse, colonizar, invadir y causar enfermedad en humanos y animales. El



conocimiento de las moléculas responsables de la interacción con los hospedadores y los sistemas encargados de repeler las agresiones bacterianas, son imprescindibles para desarrollar estrategias de profilaxis y de tratamiento de las enfermedades bacterianas, cuya importancia, desafortunadamente, está en auge debido al incremento de las resistencias a antibióticos y a prácticas relacionadas con la globalización de los mercados.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Introducción a la patogénesis de la infección bacteriana.
- Tema 2. Estafilococos y cocos Gram positivos relacionados
- Tema 3. Estreptococos y Enterococos
- Tema 4. *Bacillus*
- Tema 5. *Clostridium*
- Tema 6. *Listeria* y bacterias Gram positivas relacionadas
- Tema 7. *Mycobacterium* y otros microorganismos ácido alcohol resistentes
- Tema 8. *Neisseria* y organismos relacionados
- Tema 9. *Haemophilus* y relacionados
- Tema 10. Enterobacterias
- Tema 11. Vibrios y organismos relacionados
- Tema 12. *Pseudomonas* y organismos relacionados
- Tema 13. *Campylobacter* y *Helicobacter*
- Tema 14. Otros microorganismos Gram negativos patógenos: *Brucella*, *Bordetella*, *Legionella*
- Tema 15. Bacterias anaerobias no formadoras de endosporas
- Tema 16. Espiroquetas: *Treponema*, *Borrelia* y *Leptospira*
- Tema 17. *Mycoplasma* y *Ureaplasma*
- Tema 18. Rickettsias y relacionados
- Tema 19. *Chlamydia* y *Chlamydiophila*
- Tema 20. Resistencia a antibióticos y terapéutica
- Tema 21. Estrategias de búsqueda de factores de virulencia

### Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Manejo de muestras biológicas.
- Práctica 2. Detección de bacterias patógenas mediante medios de cultivo y técnicas independientes de cultivo
- Práctica 3. Resistencia a antibióticos
- Práctica 4. Detección de determinantes de virulencia de bacterias patógenas.

### Seminarios/Talleres

Se planteará un número variable de trabajos de revisión bibliográfica en virtud del número de alumnos matriculados. La realización individual o colectiva de dichos trabajos dependerá igualmente del número de alumnos. Los temas que podrán ser abordados vendrán determinados por aquellas áreas de la Patogénesis bacteriana relacionadas con la biotecnología y el módulo de Biosalud, así como por aspectos de la actualidad relacionados con esta área de la microbiología.



## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- **Bacterial Pathogenesis. A Molecular Approach.** 3ª ed., B.A. Wilson, A. A. Salyers, D.D. Whitt, M. E. Winkler (eds). ASM Press, DC. , 2011.
- **Medical Microbiology.** 8 th Ed. P. R. Murray, D. S. Rosenthal, M. A. Phaller. Elsevier, 2016.
- **Sherris, Medical Microbiology.** 6ª ed., K. J. Ryan, C.G. Ray (eds). McGraw Hill , 2014.
- **Kaplan, Medical. USMLE Step 1. Immunology and Microbiology.** T.L. Alley, K. Moscatello (eds) Published by Kaplan Medical, a division of Kaplan, Inc, 2016.
- **Jawetz, Melnick, & Adelberg's. Medical Microbiology** 27 ed. K. C. Carroll, S.A. Morse, T. Mietzner, S. Miller (eds), McGraw-Hill, 2017
- **Molecular Microbiology. Diagnostic Principles and Practice.** 3ª ed. David H. Persing, and Fred C. Tenover (eds). ASM Press, 2016.
- **Laboratory Exercises in Microbiology. Harley-Prescott.** 9 ed and 10 ed. McGraw Hill, 2013, 2017.

## ENLACES RECOMENDADOS

## METODOLOGÍA DOCENTE

La práctica docente seguirá una metodología mixta, que combinará teoría y práctica, para lograr un aprendizaje basado en la adquisición de competencias, y que sea cooperativo y colaborativo. Las actividades formativas comprenderán:

- **Clases de teoría**

Clases magistrales con soporte de TICs, complementadas con discusiones con los estudiantes, donde se explican los conceptos básicos de la asignatura y se aplican dichos conocimientos relacionándolos con otras materias. Se hará una reseña inicial del contenido de cada tema y se indicará su relación con los otros temas. Las clases tratarán de fomentar el interés por la materia, dando énfasis a los aspectos que puedan resultar más atractivos para el estudiante e incidiendo en la consecución de los objetivos, fomentando en todo caso la participación del estudiante.

- **Clases prácticas de laboratorio**

Clases prácticas que abordan aspectos del trabajo de un laboratorio de Microbiología y bacterias patógenas. Esto incluye enseñanza práctica en el manejo de las muestras biológicas en relación con su conservación, identificación, aislamiento y/o detección. También se abordarán aspectos fundamentales sobre técnicas en el estudio de los factores bacterianos de virulencia, biología molecular de la resistencia a antibióticos, entre otros. Se fomentará el trabajo autónomo para la adquisición de destrezas y habilidades. También se fomentará el trabajo en grupo mediante la realización de prácticas y discusiones en grupo de los resultados obtenidos.

- **Tutorías tutorías individuales o en grupos reducidos**

Las tutorías en grupos reducidos se utilizarán para completar parte del temario que requiera resolver problemas o una mayor participación del estudiante en la discusión del tema, mientras que las tutorías individuales se destinarán para que el profesor responda a las dudas que hayan podido surgir en las clases teóricas o prácticas.



- **Seminarios y/o trabajos tutelados (exposición de trabajos) y talleres**

Sobre temas específicos y de actualidad propuestos por el profesor o bien por el alumno. Para desarrollar esta actividad, los estudiantes deberán trabajar previamente de forma individual y después en grupo para su presentación al profesor. Estas actividades servirán para fomentar que el estudiante desarrolle la capacidad de aprendizaje autónomo, se habitúe a consultar la bibliografía recomendada y trabaje los conceptos de la asignatura. La preparación en grupo (mediante resumen y preparación de una presentación o equivalente) desarrolla las habilidades de trabajo en equipo y de comunicación.

- **Estudio y trabajo autónomo del estudiante**

A labores de estudio que le permitan obtener los conocimientos adecuados y las competencias expuestas en las clases teóricas y prácticas. Búsqueda de documentación; reflexión y profundización en los conocimientos mediante la bibliografía recomendada.

El material docente utilizado en las clases teóricas y prácticas de la asignatura estará a disposición del estudiante.

## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

### 1. EVALUACIÓN CONTINUA

#### 1.1. Convocatoria ordinaria

La calificación final será la suma de las valoraciones numéricas de los 4 apartados anteriores. Para superar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación final de 5 o más puntos, siempre y cuando haya obtenido al menos el 50% de la puntuación máxima en el apartado I (examen teórico) y al menos un 50% del apartado II (actividades de laboratorio). En el caso de no cumplirse estos requisitos la calificación que aparecerá en el acta será la correspondiente a la suma de la obtenida en prácticas y en la evaluación teórica (examen de teoría), y en el caso de que la suma de estas dos puntuaciones superara el 4.5, la calificación que aparecerá en el acta será 4.5, suspenso.

Actividades Formativas	Ponderación
<b>Apartado I.</b> Exámenes teóricos de conocimientos de la parte teórica.	<b>70%</b>
<b>Apartado II.</b> Asistencia a prácticas y exámenes de prácticas. Las clases prácticas son obligatorias y es necesario tenerlas aprobadas para superar la asignatura	<b>15%</b>
<b>Apartado III.</b> Asistencia, actitud y participación en actividades formativas presenciales de clase	<b>10%</b>
<b>Apartado IV.</b> Realización y exposición de seminarios y trabajos tutelados	<b>5%</b>

#### 1.1 Convocatoria extraordinaria

Los estudiantes realizarán siempre un examen del programa de teoría que evaluará sobre un máximo de 7 puntos. En el resto de apartados, los alumnos podrán conservar su nota o volver a ser evaluados si así lo solicitan. La calificación que aparecerá en el acta será la obtenida aplicando los mismos criterios especificados en la convocatoria ordinaria.



La calificación de los estudiantes que no realicen el examen de teoría será de no presentado

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento, quienes darán traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Transcurridos diez días sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa y por escrito del Director del Departamento se entenderá que ésta ha sido desestimada. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quién podrá delegar en el Decano o Director del Centro, agotando la vía administrativa.

En esta evaluación final única los alumnos serán examinados de los contenidos teóricos y prácticos del temario, siendo necesario para superar la asignatura obtener, al menos, el 50% de la calificación correspondiente a cada apartado y una calificación final igual o superior al 50% del total.

Actividades Formativas	Ponderación
Teoría	85 %
Prácticas	15 %

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

La asistencia y participación activa a las clases teóricas y prácticas es de crucial importancia para la adquisición de los conocimientos y competencias de esta asignatura por lo que se recomienda un seguimiento activo de dichas clases.

- La asistencia a las clases teóricas no será obligatoria, aunque la participación activa en las mismas se tendrá en cuenta dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.
- La asistencia a las clases prácticas será obligatoria. La participación activa en las mismas se tendrá en cuenta dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.

