

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
MICROBIOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA	3º	1º	6	Optativa
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Grupo A: Manuel Martínez Bueno ( <a href="mailto:mmartine@ugr.es">mmartine@ugr.es</a> ) Grupo B: Inés Martín Sánchez ( <a href="mailto:jptorres@ugr.es">jptorres@ugr.es</a> ) Grupo C: Antonio Manuel Martín-Platero ( <a href="mailto:ammartin@ugr.es">ammartin@ugr.es</a> ) Grupo D: Enrique Iañez Pareja ( <a href="mailto:eianez@ugr.es">eianez@ugr.es</a> )			Departamento de Microbiología. Facultad de Ciencias. 2º y 5ª planta del edificio de Biología Despachos nº Y y X. Correo electrónico: <a href="mailto:mmartine@ugr.es">mmartine@ugr.es</a> <a href="mailto:inesms@ugr.es">inesms@ugr.es</a> <a href="mailto:ammartin@ugr.es">ammartin@ugr.es</a> <a href="mailto:eianez@ugr.es">eianez@ugr.es</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			Grupo A: Manuel Martínez Bueno (Mi, V, 10-13h) Grupo B: Inés Martín Sánchez (L, M, Mi, 12-14h) Grupo C: Antonio M. Martín-Platero (M-Mi, 10-13h) Grupo D: Enrique Iañez Pareja (L, M, Mi, 12-14h)		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en BIOLOGÍA			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					

<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/>!)

- Se recomienda haber cursado con aprovechamiento la asignatura Microbiología I
- Se recomienda tener conocimientos adecuados sobre bioquímica, citología, y genética.

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

- Diversidad de los Procariotas
- Principales grupos bacterianos y su distribución.
- Microorganismos Eucariotas.
- Los virus.
- Aspectos ambientales y aplicados de la microbiología.

#### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

##### **Generales**

- CG 1. Capacidad de organización y planificación
- CG 2. Trabajo en equipo
- CG 3. Aplicar los conocimientos a la resolución de problemas
- CG 4. Capacidad de análisis y síntesis
- CG 5. Conocimiento de una lengua extranjera
- CG 7. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio,
- CG 8. Aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional
- CG 12. Sensibilidad por temas de índole social y medioambiental
- CG 18. Trabajo en equipo interdisciplinar

##### **Específicas**

- CE 1. Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo.
- CE 5. Identificar organismos
- CE 8. Realizar análisis filogenéticos
- CE 13. Realizar diagnósticos biológicos
- CE 14. Manipular el material genético
- CE 16. Realizar el aislamiento y cultivo de microorganismos y virus
- CE 18. Obtener, manejar, conservar y observar especímenes
- CE 20. Desarrollar y aplicar productos y procesos de microorganismos
- CE 22. Diseñar y aplicar procesos biotecnológicos
- CE 33. Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
- CE 35. Dirigir, redactar y ejecutar proyectos en biología
- CE 42. Conocer el concepto y origen de la vida
- CE 43. Saber los tipos y niveles de organización
- CE 47. Saber las bases genéticas de la biodiversidad
- CE 50. Conocer la diversidad de microorganismos y virus
- CE 51. Saber sistemática y filogenia
- CE 54. Entender la replicación, transcripción, traducción y modificación del material genético
- CE 58. Conocer la estructura y función de los virus
- CE 59. Conocer la estructura y función de la célula procariota
- CE 66. Conocer la regulación de la actividad microbiana
- CE 69. Conocer los ciclos biológicos



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

### El alumno sabrá/comprenderá:

- El concepto de especie y demás rangos taxonómicos
- La diversidad fisiológica de los diferentes grupos bacterianos, prestando una atención preferente a las actividades de especial interés en Biología
- Reconocer y apreciar la importancia de las bacterias como agentes productores de enfermedad
- Reconocer los efectos beneficiosos y entender el enorme interés ecológico de los microorganismos
- Los aspectos beneficiosos y perjudiciales de los microorganismos en sus relaciones simbióticas
- Reconocer los diferentes tipos de los virus y los mecanismos de infección tanto de bacterias como de eucariotas
- Los mecanismos de interacción de los fagos con las bacterias
- La estrategia de los ácidos nucleicos virales para replicarse, transcribirse y sintetizar proteínas
- La amplia distribución y la diversidad ecológica de las bacterias, y su relación con otros seres vivos.
- Interpretar el papel de los microorganismos en los ciclos biológicos
- La utilidad de los microorganismos en procesos de tipo industrial y biotecnológico.

### El alumno será capaz de:

- Interpretar las técnicas utilizadas para establecer relaciones filogenéticas entre los microorganismos
- Identificar microorganismos mediante técnicas bioquímicas
- Diferenciar y distinguir los diferentes grupos bacterianos

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO:

#### TEMA 1. DIVERSIDAD DE LOS PROCARIOTAS. EVOLUCIÓN Y TAXONOMÍA

Evolución de los seres vivos. La vida primitiva: condiciones físico- químicas de la tierra primitiva. Los organismos primitivos. Origen de la célula eucariótica. Relaciones evolutivas entre los microorganismos. Cronómetros evolutivos: ARN ribosómico. Árboles filogenéticos. Taxonomía. Clasificación de las bacterias: monotética, politética y filogenética. Categorías taxonómicas y nomenclatura. Identificación de los microorganismos.

#### TEMA 2. DOMINIO BACTERIA. PROTEOBACTERIAS

Bacterias fotosintéticas purpúreas. Bacterias quimiolitotrofas. Bacterias Metanotrofas y Metilitrofas. Grupo de *Pseudomonas*. Bacterias del ácido acético. Bacterias del grupo de *Rhizobium*. Bacterias entéricas. *Vibrio* y *Photobacterium*. *Pasteurella* y *Haemophilus*. *Neisseria*. *Legionella*. *Bordetella*. *Brucella*. Las Rickettsias. Bacterias con vaina. Bacterias espiriladas y curvadas, Bacterias gemantes y/o con apéndices. Delta y Epsilon Proteobacterias.

#### TEMA 3. BACTERIAS GRAM POSITIVAS: FIRMICUTES. TENERICUTES y ACTINOBACTERIAS

FIRMICUTES. Bacterias Gram positivas no formadoras de endosporas: *Staphylococcus*, *Listeria*. Bacterias Lácticas. Bacterias del rumen. Bacterias Gram positivas formadoras de endosporas: *Bacillus*. *Clostridium* y Heliobacterias. TENERICUTES: Micoplasmas. ACTINOBACTERIAS. Corineformes. Micobacterias. Propionibacterias. Bifidobacterias. Actinobacterias filamentosas.

#### TEMA 4. OTRAS LÍNEAS FILOGENÉTICAS: CIANOBACTERIAS. ESPIROQUETAS. CLAMIDIAS. OTRAS LINEAS DEL DOMINIO BACTERIA

Bacterias fotosintéticas no Proteobacterias: Cianobacterias y Prochlorales. Bacterias verdes del Azufre y no del



Azufre. Espiroquetas. Grupo de *Nitrospira*. Chlamidias. Plantomicetos, Verrucomicrobia, Género *Deferribacter*. Grupo Cytophaga. Flavobacterias. Deinococos. *Thermotoga* *Thermodesulfobacterium*, *Aquifex*, *Hydrogenobacter*

#### TEMA 5. DOMINIO ARQUEA: EURYARCHAEOTA. CRENARCHAEOTA

Filum Euryarchaeota. Haloarqueas. Metanoarqueas. Termoacidófilos. Hipertermófilos. Filum Crenarchaeota: psicrófilos marinos. Hipertermófilos de hábitat volcánicos terrestres, Hipertermófilos de hábitat volcánicos submarinos. Otros filos del dominio Arquea: Nanoarchaeota, Korarchaeota y Thaumarchaeota

#### TEMA 6. MICROORGANISMOS EUCARIOTAS

Dominio Eukarya. Microorganismos eucariotas. Clasificación. Protistas. Microsporidia. Hongos. Algas. Animales. Microorganismos eucariotas objeto de la Microbiología. Hongos. Características generales. Clasificación. Levaduras y hongos filamentosos. Micosis y antimicóticos.

#### TEMA 7. VIRUS Y PARTÍCULAS SUBVIRALES

Historia de la Virología. Definición, caracteres generales y origen de los virus. Métodos de cultivo. Métodos de purificación. Cuantificación. Partículas subvirásicas. Composición química, tamaño y estructura de los virus. Grupos de virus. Infección virásica productiva y no productiva en bacterias. Infección virásica productiva y no productiva en células animales. Enfermedades producidas por virus y partículas subvirásicas. Terapia antiviral.

#### TEMA 8. ECOLOGÍA MICROBIANA

Organización de los microorganismos en la naturaleza. Los hábitats de los microorganismos. Biopelículas. Distribución de los microorganismos en la biosfera. Microorganismos y ciclos biogeoquímicos. Interacciones entre microorganismos. Interacciones entre microorganismos y plantas. Interacciones entre microorganismos y animales.

#### TEMA 9. BIOTECNOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS.

Introducción a la Biotecnología. Microbiología de los alimentos. Deterioro y conservación de los alimentos. Alimentos y bebidas fabricados con microorganismos. Microorganismos e industria. Mejora de cepas de interés industrial. Producción de compuestos de interés industrial. Bioconversiones microbianas. Producción de biocombustibles. Biodegradación y Biorremediación

### TEMARIO PRÁCTICO:

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1. Aislamiento e identificación de bacterias.

Práctica 2. Trabajo con hongos filamentosos.

Práctica 3. Trabajo con levaduras.

Práctica 4. Trabajo con virus.

#### SEMINARIOS/TALLERES:

Se llevarán a cabo trabajos tutelados.

#### BIBLIOGRAFÍA

#### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:



- Madigan, M.T., Martinko, J.M., Stahl, D. y Clark, D. (2015). Brock Biology of Microorganisms, 14ª Edición. Benjamin Cummings / Prentice Hall. New Jersey. EEUU.
- Madigan, M.T., Martinko, J.M., Dunlap, P.V. y Clark, D. (2015) "Brock - Biología de los microorganismos" 14ª edición, Pearson Prentice-Hall.
- Staley, Jt, Gunsalus R.P., Lory S., Perry J.J. (2007). Microbial life, 2ª ed. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts.
- Willey, J., Sherwood, L. Woolverton, C. (2014): Prescott Microbiology, Harley y Klein, 9ª ed., McGraw Hill.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Ingraham. J.L, Ingraham. C.A. (2004). Introduction to Microbiology: A Case-History Study Approach, 3ª edición. Brooks/Cole Publishing Pacific Grove, California. EEUU.
- Cowan. J. (2012). Microbiology: a systems approach, (3ª Ed.). McGraw Hill Companies. EEUU.
- Tortora, G., Funke, R. Case, C.L. (2016). Microbiology. An Introduction, 12 Ed. Pearson.

#### ENLACES RECOMENDADOS

- <http://www.textbookofbacteriology.net/> Libro de texto *on line*
- <http://www.bacterio.cict.fr/> Lista oficial de las bacterias

#### METODOLOGÍA DOCENTE

##### - Clases teóricas (1.4 ECTS/35 horas)

Motivadoras e innovadoras, con exposición y explicación de los contenidos y discusión crítica de los mismos. Se fomentará la participación activa de los estudiantes.

##### - Clases prácticas (0.6 ECTS/15 horas)

En la que tras una breve exposición de los objetivos, del procedimiento y de material necesario, los alumnos realizarán las prácticas de forma individual o en pequeños grupos. Se fomentará el trabajo autónomo para la adquisición de destrezas y habilidades. También se fomentará el trabajo en grupo mediante la realización de otras prácticas y discusiones en grupo de los resultados.

##### - Tutorías (0.2 ECTS/5 horas)

En las que los alumnos serán asesorados en su formación académica, profundizando en algunos aspectos de la materia y orientando su trabajo autónomo o en equipo.

##### - Trabajos tutelados ( 0.08 ECTS/2 horas)

Sobre temas específicos y de actualidad.

##### - Exámenes (0.12 ECTS/3 horas)

##### - Dedicación personal del estudiante (3.6 ECTS/90 horas)

A labores de estudio que le permitan obtener los conocimientos adecuados y las competencias expuestas en las clases teóricas y prácticas.

- 

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

- **Exámenes teóricos de conocimientos y resolución de problemas. 70% de la calificación final.** Será obligatorio aprobarla para superar la asignatura.

- Evaluación de las **actividades de laboratorio** mediante preguntas en las clases prácticas y/o exámenes. Se evaluará la **asistencia, actitud y participación del alumno**, así como los resultados obtenidos durante la



realización de las actividades en laboratorio. Las clases prácticas son obligatorias y es necesario tenerlas aprobadas para superar la asignatura. **15% de la calificación final.**

**- Realización de trabajos tutelados y su defensa. 5% de la calificación final.**

**- Asistencia, actitud y participación en actividades formativas presenciales.** Se realizarán varias preguntas de clase a lo largo del semestre. **10% de la calificación final.**

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 examen teórico y el 50% en las 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.

#### **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.

**El calendario de exámenes ordinarios y extraordinarios del curso académico 2017-18 puede ser consultado en el siguiente enlace:**

- <http://grados.ugr.es/biologia/pages/infoacademica/convocatorias>

**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"**

Según el artículo 6.2 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la UGR, la evaluación será preferentemente continua, entendiéndose por tal la evaluación diversificada que se establece en esta Guía Docente de la asignatura. No obstante, se contempla la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos debidamente justificados. 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. Esta evaluación única final constará de dos exámenes, uno teórico y otro práctico, que computarán el 100% de la nota final, respectivamente.

#### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

