

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
MICROBIOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA	3º	2º	6	Obligatoria
Coordinador de la asignatura: Inés Martín Sánchez (inesms@ugr.es)					
PROFESOR(ES) DE TEORÍA			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
Grupo A: Manuel Martínez Bueno (mmartine@ugr.es) Grupo B: Juana Pérez Torres (jptorres@ugr.es) Grupo C: Clementina Pozo Llorente (clpozo@ugr.es) Grupo D: Inés Martín Sánchez (inesms@ugr.es)			Departamento de Microbiología. Facultad de Ciencias. 2º y 5ª planta del edificio de Biología		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Grupo A: Manuel Martínez Bueno (Mi, V, 10-13h)		
			Grupo B: Juana Pérez Torres (L, M, Mi, 11-13h)		
			Grupo C: Clementina Pozo Llorente (M-J, 11-14h) y profesor por determinar		
			Grupo D: Inés Martín Sánchez (L, M, Mi, 12-14h)		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en BIOLOGÍA					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES					
<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda haber cursado con aprovechamiento la asignatura Microbiología I Se recomienda tener conocimientos adecuados sobre bioquímica, citología, y genética. 					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS					
- 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. Concepto y origen de la vida
- CE 43. Tipos y niveles de organización
- CE 47. Bases genéticas de la biodiversidad
- CE 50. Diversidad de microorganismos y virus
- CE 51. Sistemática y filogenia
- CE 54. Replicación, transcripción, traducción y modificación del material genético
- CE 58. Estructura y función de los virus
- CE 59. Estructura y función de la célula procariota
- CE 66. Regulación de la actividad microbiana
- CE 69. 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.

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 subviráticas. 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 subviráticas. Terapia antiviral.

TEMA 8. ECOLOGÍA MICROBIANA

Organización de los microorganismos en la naturaleza. Los hábitat 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:

- Cowan. J. (2012). Microbiology: a systems approach, (3ª Ed.). Mcgraw Hill Companies. EEUU.
- Madigan, M.T., Martinko, J.M., Stahl, D. y Clark, D. (2012). Brock Biology of Microorganisms, 13ª 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" 14º 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. (2009). Prescott's Principles of Microbiology (1ª ed).



Mcgraw Hill Companies. EEUU.

- Willey, J., Sherwood, L. Woolverton, C. (2009): Microbiología de Prescott, Harley y Klein, 7ª edición , Mcgraw Hill, Madrid.

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.
- Tortora, G., Funke, R. Case, C.L. (2009). Microbiology. An Introduction, 10ª edición. Benjamín/Cummings. San Francisco. EEUU.

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.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El programa de actividades de clases teóricas, prácticas, seminarios /talleres puede ser consultado en la web del Grado en Biología. <http://grados.ugr.es/biologia/pages/infoacademica/horarios>

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

- Exámenes teóricos de conocimientos y resolución de problemas. Evaluación continua por bloques temáticos. 70% de la calificación final.

- 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 tenerla



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. Como actividad obligatoria se realizarán varias preguntas de clase a lo largo del semestre. 10% de la calificación final.

No se podrá aprobar la asignatura sin haber realizado las prácticas y si en alguno de los dos primeros apartados se ha obtenido menos del 50%.

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 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. Esta evaluación única final, constará de dos exámenes, uno teórico y otro práctico, que computarán el 85 % y 15 % de la nota final, respectivamente.

El calendario de exámenes ordinarios y extraordinarios del curso académico 2015-16 puede ser consultado en el siguiente enlace:

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

INFORMACIÓN ADICIONAL

