



GUÍA DOCENTE CURSO: 2019-20

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

Asignatura:	Microbiología Ambiental		
Código de asignatura:	45092208	Plan:	Grado en Ciencias Ambientales (Plan 2009)
Año académico:	2019-20	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	2	Tipo:	Obligatoria
Duración:	Primer Cuatrimestre		

**DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA**

Créditos:	6
Horas totales de la asignatura:	150
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia

**DATOS DEL PROFESORADO**

Nombre	<b>López López, María Josefa</b>		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B. Planta BAJA		
Despacho	032		
Teléfono	+34 950 015890	E-mail (institucional)	<a href="mailto:mllopez@ual.es">mllopez@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505553505651485186">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505553505651485186</a>		
Nombre	<b>López González, Juan Antonio</b>		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B. Planta BAJA		
Despacho	031		
Teléfono	+34 950 015891	E-mail (institucional)	<a href="mailto:lgj132@ual.es@ual.es">lgj132@ual.es@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=525353575052495072">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=525353575052495072</a>		
Nombre	<b>Vargas García, María del Carmen</b>		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B. Planta BAJA		
Despacho	041		
Teléfono	+34 950 015892	E-mail (institucional)	<a href="mailto:mcvargas@ual.es">mcvargas@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505553505657495189">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505553505657495189</a>		

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

Los microorganismos tienen una importancia crucial en el medio ambiente. Por tanto, el estudio y conocimiento de los distintos hábitats que ocupan éstos en la naturaleza, así como su implicación en los ciclos biogeoquímicos, puede ayudar a comprender mejor su inmenso potencial y su utilidad en diversos procesos tales como la biodegradación de distintos tipos de residuos orgánicos, actividades de carácter industrial o agrícola, así como su importancia en los procesos de biorremediación en los que están implicados a nivel de suelos y aguas subterráneas o superficiales.

### Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Biología En el primer cuatrimestre se realiza una actividad transversal o multidisciplinar que implica una salida a campo para recoger muestras/datos, el estudio de las muestras/datos desde distintos puntos de vista (en asignaturas diferentes) y una exposición final conjunta. Se recomienda al alumno matricularse de las asignaturas de Ecología, Recursos Hídricos y Sociedad y Medio Ambiente para desarrollar la actividad transversal de forma adecuada en el cuatrimestre y obtener un verdadero enfoque multidisciplinar.

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Los estudiantes de Ciencias Ambientales que se encuentran en su primer ciclo de formación y que se inician en la asignatura de Microbiología Ambiental poseen una preparación previa muy diversa. Aunque todos han recibido docencia general de base biológica, la mayor parte de ellos no ha tenido contacto directo con ninguna asignatura que los introduzca con mayor profundidad en la Microbiología desde un punto de vista ambiental. Este hecho obliga al profesor a iniciar dicha asignatura con una serie de temas de carácter básico y general, pero que resultan indispensables para conseguir que el alumno se familiarice con la temática de la asignatura. Sería recomendable tener conocimientos básicos de inglés. Las clases y tutorías se impartirán en Castellano. No obstante el alumno extranjero podrá disponer de comunicación en inglés con el profesor. .

### Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

No existen

## COMPETENCIAS

### Competencias Básicas y Generales

#### *Competencias Básicas*

- Aplicación de conocimientos

### Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Comunicación oral y escrita en la propia lengua

### Competencias Específicas desarrolladas

- Ser capaz de conocer los microorganismos en sus aspectos aplicados a nivel medioambiental (Cód. 40).
- Ser capaz de trabajar con material de laboratorio de microbiología (Cód. 58).
- Ser capaz de expresarse de forma rigurosa y clara en términos microbiológicos (Cód. 78).

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Distinguir los distintos tipos de microorganismos presentes en diferentes ambientes naturales. Apreciar la implicación de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos. Establecer las interrelaciones que se establecen entre los microorganismos en diferentes ecosistemas Describir las aplicaciones de los microorganismos en procesos agrícolas y medioambientales. Estimar el impacto de las actividades humanas en la microbiota de un ecosistema Ejecutar actividades de laboratorio específico de Microbiología ambiental e interpretar los resultados obtenidos

# PLANIFICACIÓN

## Temario

### TEORÍA

#### Bloque I. Introducción a la Microbiología

- Tema 1. Concepto de microbiología y naturaleza del mundo microbiano
- Tema 2. Morfología y Estructura de los microorganismos.
- Tema 3. Metabolismo microbiano y su regulación
- Tema 4. Crecimiento microbiano y su control
- Tema 5. Genética microbiana
- Tema 6. Clasificación de los microorganismos

*Seminario 1. Microorganismos extremófilos y cianobacterias*

#### Bloque II. Ciclos Biogeoquímicos

- Tema 7. Ciclo del Carbono
- Tema 8. Ciclo del Nitrógeno

*Seminario 2. Otros ciclos biogeoquímicos*

#### Bloque III. Ecosistemas microbianos

- Tema 9. Interacciones microbianas
- Tema 10. El medio acuático: Microorganismos del agua
- Tema 11. El medio terrestre: Microorganismos del suelo
- Tema 12. El medio aéreo. Microorganismos de ambientes extremos

*Seminario 3. Biopelículas*

#### Bloque IV. Aplicaciones medioambientales de microorganismos

- Tema 13. Tratamiento de aguas residuales: EDAR
- Tema 14. Biorremedio y Biodeterioro
- Tema 15. Recuperación microbiológica de residuos sólidos urbanos, industriales y agroalimentarios

*Seminario 4. Energías alternativas de origen microbiano: Biocombustibles*

#### Bloque V. Microorganismos de interés ambiental

### PRÁCTICAS

- P1. Introducción al trabajo práctico en Microbiología
- P2. Caso práctico: Evaluación de la microbiota de las albuferas de Adra. Descripción de la zona de estudio, objetivos y guía de campo y laboratorio.
- P3. Toma de muestras.
- P4. Impacto de las actividades humanas sobre la microbiota de un ecosistema embalse: Análisis de indicadores de contaminación fecal.
- P5. Análisis de grupos microbianos de interés ambiental en el agua de las Albuferas de Adra: microorganismos del ciclo del C, N y S.
- P6. Análisis de datos, interpretación y expresión de resultados.

#### ACTIVIDAD INTERDISCIPLINAR:

- **ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL. EL CASO DE LA CUENCA DEL RIO ADRA: Estudio de medios acuáticos: Evaluación del humedal de las Albuferas de Adra.**

### Metodología y Actividades Formativas

TEORÍA: Bloques temáticos I al IV (Temas), Clases magistrales participativas; Bloque temático V: Exposición de grupos de trabajo. SEMINARIOS (asociados a Bloques temáticos I a IV), se emplearán distintas metodologías: Exposición de grupos de trabajo, búsqueda, consulta y tratamiento de información, debate y puesta en común. Todos los Seminarios llevan aparejados la Realización de informes. PRÁCTICAS: Demostración de procedimientos específicos, Trabajo de campo, Tareas de laboratorio, Evaluación de resultados, Búsqueda, consulta y tratamiento de información. ACTIVIDAD INTERDISCIPLINAR: Actividad que integra las tareas realizadas en las prácticas de la asignatura con las correspondientes a las asignaturas del primer cuatrimestre Ecología, Recursos Hídricos y Sociedad y Medio Ambiente. Este estudio tiene su continuidad en actividades del segundo cuatrimestre (Edafología, Zoología, Flora y Vegetación y Derecho Ambiental). En conjunto consiste en realizar un estudio de investigación ambiental en la cuenca del río Adra, para lo que el alumno dispone de un documento guía. El estudio en el primer cuatrimestre se centra en las Albuferas de Adra. Esta actividad implica una salida a campo para recoger muestras/datos, el análisis e interpretación de las muestras/datos desde distintos puntos de vista (en

asignaturas diferentes-Prácticas) y una exposición final conjunta. Se valora positivamente la correlación/integración de los resultados obtenidos en todas las asignaturas. Esta actividad, incluye, además de las correspondientes a las prácticas previamente indicadas, las siguientes que se realizarán en conjunto con las otras asignaturas del cuatrimestre: Seminarios y actividades académicamente dirigidas; Exposición de grupos de trabajo. Seminarios, prácticas y actividad transversal serán realizadas por grupos de trabajo organizados desde el inicio de la asignatura.

#### **Actividades de Innovación Docente**

#### **Diversidad Funcional**

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional (<http://www.ual.es/discapacidad>) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicaran las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios e Instrumentos de Evaluación

Para la evaluación de competencias se emplearán los siguientes criterios e instrumentos:

- Las clases magistrales participativas permitirán desarrollar competencias generales comunicación oral y escrita, y específicas en conocimiento de los microorganismos aplicados a nivel medio ambiental (Cod. 40). La adquisición de dichas competencias se evaluará mediante dos instrumentos: la realización de exámenes online (40%) y la preparación, entrega y exposición de un tema (10%).
- Los seminarios en sus distintas modalidades (exposiciones, búsqueda bibliográfica, debate) servirán para desarrollar competencias relacionadas con la aplicación de conocimientos y la adecuada expresión oral y escrita del alumno, tanto de forma general como en el ámbito microbiológico (Cod. 78). Cada seminario incluirá un entregable y una actividad presencial en aula. Estas actividades contribuyen a un 20% del total de la calificación.
- Las prácticas, tarea de campo y la actividad interdisciplinar asociada aportarán al alumno competencias generales de aplicación de conocimientos, específicas en trabajo con material de laboratorio de Microbiología (Cód. 58), y transversales (comunicación oral). Para la evaluación de la actividad se valorará la asistencia, ejecución de tareas en campo y laboratorio y la exposición de la actividad. En La actividad interdisciplinar se valora positivamente la correlación/integración de los resultados obtenidos en todas las asignaturas. Estas actividades contribuyen a un 30% del total de la calificación.

La asistencia a las clases de teoría no será obligatoria, aunque se tendrá en cuenta a la hora de calificar la asignatura. La asistencia a las sesiones prácticas y seminarios será obligatoria. Adicionalmente se solicitarán al menos 2 tutorías obligatorias para cada grupo de trabajo.

Todas las actividades se evaluarán sobre un total de 10 puntos cada una. Para superar la materia en los exámenes online y el tema se debe alcanzar una puntuación mínima de 8 y en los seminarios, prácticas y actividad transversal de un 5. Todas aquellas actividades en las que se obtenga calificación inferior a la mencionada serán evaluadas mediante un examen final escrito en los que se aplicarán los mismos criterios y porcentajes indicados.

La regularidad en entrega de tareas, participación, trabajo continuado y asistencia a todas las actividades, podrá incrementar un 5% la calificación obtenida.

Para superar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación global de 5 sobre un máximo de 10. La superación de las prácticas y la actividad interdisciplinar asociada es condición indispensable para alcanzar la mínima calificación.

En la convocatoria de septiembre se seguirán los mismos criterios.

### Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Asistencia y participación en seminarios
- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en tutorías
- Entrega de actividades en aula virtual

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### *Básica*

- Alexander, M.. Biodegradation and Bioremediation. Academic Press. 1999.
- Atlas, R.M. y Bartha, R.. Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental. Prentice Hall. 2008.
- Capuccino, J.G. y Sherman, N. . Microbiology: a laboratory manual. Benjamin/Cummings Pub. Co.. 1992.
- Díaz, R., Gamazo, C. y López-Goñi, I.. Manual práctico de Microbiología. Masson S.A.. 1995.
- Grant, W.D. y Long, P.E.. Microbiología Ambiental. Acribia. 1989.
- Madigan, M.T., Martinko, J.M., Dunlap, P.V. y Clark, D.P.. Brock. Biología de los Microorganismos. Pearson. 2015.
- Marín, I., Sanz, J.L. y Amils, R. (eds). Biotecnología y Medioambiente. Ephemera. 2005.
- Prescott, L.M., Harley J.P y Klein D.A. . Microbiología. McGraw-Hill-Interamericana de España. 2003.

#### *Complementaria*

#### *Otra Bibliografía*

### Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

[https://www.ual.es/bibliografia\\_recomendada45092208](https://www.ual.es/bibliografia_recomendada45092208)

### DIRECCIONES WEB