



## Grado en Biotecnología 27109 - Microbiología

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 2, Semestre: 0, Créditos: 9.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **José Antonio Aínsa Claver** ainsa@unizar.es
- **Rafael Benito Ruesca** rbenito@unizar.es
- **Joaquina María Gil Tomás** jmgil@unizar.es
- **María Pilar Goñi Cepero** pgoni@unizar.es
- **Cristina Pilar Seral García** cseral@unizar.es
- **María Asunción Vitoria Agreda** avitoria@unizar.es
- **María Soledad Salvo Gonzalo** ssalvo@unizar.es
- **Carlos Martín Montañés** carlos@unizar.es
- **Antonio Clavel Parrilla** aclavel@unizar.es
- **Rebeca Bailo Vergara** rebecab@unizar.es
- **Carmen Arnal Bordetas** carmenab@unizar.es
- **Luis Solans Bernad** luisso@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

- Haber cursado o estar cursando la asignatura Biología, del primer curso de esta titulación, y repasar los conocimientos adquiridos en esa asignatura
- Asistir a las clases teóricas con asiduidad y asimilar los contenidos de forma progresiva
- Asistir a las sesiones prácticas y presentar los cuadernos de prácticas que hayan realizado
- Participar en las clases de problemas
- Frecuentar las tutorías con los profesores responsables de la asignatura

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

Esta es una asignatura anual de 9 ECTS. El horario de clases teóricas y de exámenes se puede consultar en la página web de la Facultad de Ciencias: <http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>

Las fechas y horarios de las prácticas de laboratorio, así como las fechas para presentar trabajos escritos, se anunciarán oportunamente en el aula, en el tablón de anuncios del Grado en Biotecnología y en el ADD

---

## Inicio

---

### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:** Distinguir los diversos grupos de microorganismos (hongos, bacterias, virus, parásitos, etc.) y conocer sus tipos principales.
- 2:** Conocer la implicación de los microorganismos en los ámbitos biotecnológico, medioambiental, alimentario, clínico, etc.
- 3:** Realización de manipulaciones básicas de los microorganismos en el laboratorio, incluyendo pruebas fundamentales de identificación, aislamiento y cultivo, así como manejar el microscopio óptico, y monitorización de procesos biotecnológicos de base microbiana a escala de laboratorio.
- 4:** Buscar y analizar información específica relacionada con la asignatura.
- 5:** Elaboración, defensa e interpretación de informes relacionados con el ámbito de la Microbiología.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Los microorganismos tienen una relevancia fundamental en multitud de procesos biotecnológicos: producción de enzimas, antimicrobianos, metabolitos de interés industrial, procesos fermentativos, producción de alimentos, biodegradación, etc. Además de esto, son responsables de numerosos procesos medioambientales y de un buen número de enfermedades infecciosas. Por todo esto, la asignatura Microbiología del Grado en Biotecnología proporciona un conocimiento básico de los microorganismos, sus características y su forma de manipulación, lo que resulta básico como herramienta en muchas ramas de la ciencia. También describe de forma básica los procesos en los que intervienen microorganismos, para comprender su utilización en procesos biotecnológicos y sus aplicaciones más importantes.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Se trata de una asignatura obligatoria de carácter básico dentro del Módulo Fundamental del plan de estudios del Grado en Biotecnología. Como tal, presenta a los estudiantes una aproximación básica a los microorganismos, sus características y los procedimientos más habituales de trabajo con microorganismos; todo esto supone una formación básica para los estudiantes. Además, introduce los aspectos y procesos más importantes en los que participan microorganismos, tanto desde el punto de vista básico como del punto de vista biotecnológico.

## Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La Microbiología es una asignatura obligatoria dentro del Módulo Fundamental del plan de estudios del Grado en Biotecnología. Esta asignatura, junto con otras asignaturas del mismo módulo, proporciona conocimientos y habilidades necesarios o complementarios para comprender y trabajar en otras asignaturas relacionadas, tanto del propio Módulo fundamental (Bioquímica, Inmunología, Biología Molecular, Ingeniería Genética, etc) como del Módulo Avanzado (Biotecnología Clínica, Biorreactores, Biotecnología del Medio Ambiente, Biotecnología Microbiana, etc) y de algunas asignaturas optativas (Biotecnología y Biotransformaciones, Bioquímica y Microbiología Enológica, Biotecnología Alimentaria, Biotecnología aplicada a la Inmunología y Microbiología, etc).

## Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Distinguir los diversos grupos de microorganismos (hongos, bacterias, virus, parásitos, etc.) y conocer sus tipos principales.
- 2:** Conocer las características básicas del crecimiento microbiano y los métodos para su control.
- 3:** Conocer los procesos y ámbitos específicos en los que intervienen los microorganismos.
- 4:** Realizar manipulaciones básicas de los microorganismos en el laboratorio.
- 5:** Elaborar y defender informes relacionados con la asignatura.

## Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Los conceptos y técnicas de laboratorio que se aprenderán en la asignatura de Microbiología son básicos para trabajar en otras asignaturas relacionadas y para comprender numerosos procesos biotecnológicos de base microbiana.

---

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

#### El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:** Evaluación del aprendizaje del alumno durante el desarrollo del curso, mediante la resolución de problemas y cuestiones propuestas por el profesor de la asignatura, y mediante la presentación escrita y oral de informes sobre los trabajos tutorizados. Esto supondrá un 15% de la nota final de la asignatura.
- 2:** Realización de una prueba teórico-práctica parcial a mitad de curso y otra al final. Estas pruebas consistirán en preguntas de ensayo y preguntas de tipo test, y podrán incluir imágenes. La valoración de los conocimientos adquiridos mediante esta prueba supondrá el 70% de la nota final de la asignatura. Los alumnos que superen las pruebas parciales eliminarán materia.
- 3:** La evaluación de la presentación escrita de un cuaderno de prácticas supondrá un 15% de la nota de la asignatura.
- 4:** Finalmente, los alumnos que así lo deseen, podrán optar a una prueba final global que juzgará si se han alcanzado los objetivos de aprendizaje previstos en la asignatura.

**5:** El temario que los estudiantes deben utilizar para preparar las diferentes pruebas se encuentra en el apartado "Actividades y recursos" de esta misma guía docente

**6:** Las calificaciones obtenidas en las distintas actividades se mantendrán durante el curso académico en que se hayan conseguido. No se guardarán para cursos posteriores.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

**Actividad Formativa 1:** Adquisición de conocimientos básicos de Microbiología (5 ECTS).

Metodología:

Clases magistrales participativas en grupo grande. El material de apoyo estará disponible en el ADD (<http://bb.unizar.es/>) y su contenido se actualizará cada curso.

Tutorías individualizadas.

**Actividad Formativa 2:** Prácticas de laboratorio (3 ECTS).

Metodología:

Aprendizaje basado en problemas y casos prácticos. El material de apoyo estará disponible en el ADD (<http://bb.unizar.es/>) y su contenido se actualizará cada curso. Las clases de problemas se impartirán en dos grupos, en el horario previsto para las clases de teoría, y las prácticas de laboratorio se realizarán en grupos reducidos, de un máximo de 10-12 alumnos por profesor.

Trabajo en equipo e individual.

**Actividad Formativa 3:** Realización de trabajos tutorizados (1 ECTS).

Metodología:

Valoración de trabajos bibliográficos. El material de apoyo estará disponible en el ADD (<http://bb.unizar.es/>) y su contenido se actualizará cada curso.

Exposición oral en clase.

Trabajo en equipo e individual.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**  
Clases magistrales participativas

**2:**  
Clases de problemas

Estas dos actividades seguirán el siguiente programa:

**Introducción a la Biología de Microorganismos.**

Historia, concepto y métodos de la Microbiología, características de los distintos grupos de microorganismos, metabolismo y crecimiento microbiano, agentes antimicrobianos y genética y biología molecular microbiana.

**Biodiversidad microbiana.**

Bacterias Gram negativas y Gram positivas, Archeobacterias, Hongos, Algas, Virus, Parásitos.

**Microbiología Aplicada.**

Estudio de la implicación de los microorganismos en diversos procesos o ámbitos específicos: clínica, medio ambiente, alimentación, procesos industriales, etc.

## Bibliografía

[Enlace permanente a esta asignatura](#)

- Madigan, Martinko, Dunlap, Clark: Brock Biología de los Microorganismos. 12ª ed. Madrid : Pearson Addison Wesley. 2009.
- Tortora, Funke, Case: Introducción a la Microbiología. 9ª edición : Editorial Médica Panamericana. 2007.
- Willey, Sherwood, Woolverton: Microbiología de Prescott, Harley y Klein, 7ª edición, McGraw Hill Interamericana. 2009.

### 3:

Clases prácticas

#### Programa de prácticas de laboratorio

- Normas de seguridad y manipulaciones básicas en el laboratorio microbiológico.
- Cultivo e identificación de microorganismos mediante pruebas bioquímicas, observaciones al microscopio, tinciones, etc.
- Técnicas de sensibilidad a los antimicrobianos.
- Procesos microbiológicos de interés industrial y alimentario.
- Análisis microbiológico de muestras clínicas, medioambientales y de alimentos.

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Clases teóricas: 2 horas semanales durante el primer cuatrimestre, y 3 horas semanales durante el segundo cuatrimestre.

Consultar en: <http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>

Clases de problemas: se integrarán en el horario previsto para las clases teóricas.

Prácticas de laboratorio: se estructurarán en varios bloques, de distinta duración, repartidos durante los dos cuatrimestres. Las fechas concretas y la composición de los grupos de prácticas se anunciará oportunamente en el aula, en el tablón de anuncios del Grado en Biotecnología, y en el ADD.

### Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Brock : Biología de los microorganismos / Michael T. Madigan, John M. Martinko, Paul V. Dunlap, David P. Clark ; coordinación Ricardo Guerrero. - 12ª ed. Madrid [etc.] : Pearson Education, 2009
- Clavel A. Guía para el diagnóstico de las enfermedades parasitarias. - 2ª edición Ed. KRONOS. 2009
- Tortora, Gerard J.. Introducción a la microbiología / Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. Case . - 9ª ed. Buenos Aires [etc.] : Editorial Médica Panamericana, cop. 2007
- Willey, Joanne M.. Microbiología / Joanne M. Willey, Linda M. Serwood, Christopher J. Woolverton. - 7ª ed. (3ª ed. en español) Madrid [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2009