



## Grado en Biotecnología 27128 - Biotecnología microbiana

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **José Antonio Aínsa Claver** ainsa@unizar.es
- **Samuel Álvarez Arguedas** salvarez@unizar.es
- **María Francisca Fillat Castejón** fillat@unizar.es
- **Jesús Ángel Gonzalo Asensio** jagonzal@unizar.es
- **Irene Pérez Sánchez** 611044@unizar.es
- **Carlos Martín Montañés** carlos@unizar.es
- **María Pilar Bayona Bafaluy** pbayona@unizar.es
- **Clara Aguilar Pérez** 565143@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Para matricularse en la asignatura se recomienda haber cursado previamente Microbiología, Ingeniería Genética y Biorreactores.

Se recomienda asistir a las clases teóricas con asiduidad y asimilar los contenidos de forma progresiva, asistir a las sesiones prácticas, participar en las clases de problemas y frecuentar las tutorías con los profesores responsables de la asignatura

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

La asignatura consta de clases magistrales participativas, prácticas de laboratorio, clases de problemas y seminarios, que se llevarán a cabo durante el segundo cuatrimestre del calendario académico.

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 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:**
  - Haber obtenido una visión integrada de la utilización de los microorganismos en procesos biotecnológicos para la obtención de productos de interés
  
- 2:**
  - Conocimiento de los procesos biotecnológicos de base microbiológica mas relevantes
  
  - Conocimiento de procesos biotecnológicos de base microbiológica.
  - Proponer posibilidades de actuación para la mejora y control de los procesos microbianos.
  - Realización de procesos microbianos en el laboratorio.
  - Elaboración y defensa de informes.
  
- 3:**
  - Capacitación para proponer posibilidades de actuación para la mejora y control de los procesos microbianos.
  
- 4:**
  - Realización de procesos microbianos en el laboratorio.
  
- 5:**
  - Elaboración y defensa de informes relacionados con los puntos anteriores.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

La asignatura se impartirá en el segundo cuatrimestre del 4º curso del grado. Para su óptimo aprovechamiento se recomienda haber cursado Microbiología, Ingeniería Genética y Biorreactores. A lo largo del cuatrimestre, los estudiantes conocerán los métodos utilizados en biotecnología microbiana, los procesos y aplicaciones de interés biotecnológico y los principales productos microbianos.

---

## 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 pretende que el estudiante conozca los métodos utilizados en biotecnología microbiana, los procesos y aplicaciones de interés biotecnológico basados en la utilización de microorganismos y los principales productos microbianos.

#### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La utilización de microorganismos para la obtención de productos de interés biotecnológico, en procesos de interés económico e industrial, o con aplicaciones relevantes en agricultura o medio ambiente, es una de las piedras angulares de la biotecnología. El conocimiento de estas aplicaciones y la comprensión de los mecanismos de actuación de los microorganismos son aspectos cruciales para obtener una visión completa de las posibilidades que ofrece esta disciplina en la actualidad.

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

- 1:**
  - Conocer diversos procesos biotecnológicos de base microbiológica, así como ejemplos de los productos de interés que se pueden obtener
  - Conocer diversos procesos biotecnológicos de base microbiológica, ejemplos de los productos de interés que se pueden obtener.
  - Ser capaz de relacionar el conocimiento de los microorganismos de interés biotecnológico con las posibilidades de actuación para su mejora y control.
  - Ser capaz de realizar aproximaciones experimentales a algunos procesos biotecnológicos de base microbiana.
- 2:**
  - Ser capaz de relacionar el conocimiento de los microorganismos de interés biotecnológico con las posibilidades de actuación para su mejora y control.
- 3:**
  - Ser capaz de realizar aproximaciones experimentales a algunos procesos biotecnológicos de base microbiana.

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

Al cursar esta asignatura el alumno obtendrá una visión integrada de la utilización de los microorganismos en procesos biotecnológicos, para la obtención de productos de interés o en aplicaciones específicas. Los procesos de biotecnología microbiana son la base de una buena parte de la actividad industrial en este sector, por lo que los alumnos que superen esta asignatura estarán capacitados para trabajar en estos perfiles profesionales.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

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

- 1:**

Las competencias específicas se evaluarán mediante pruebas escritas consistentes en **preguntas de tipo test** y de ensayo, que supondrán un 75% de la nota final. **Para aprobar la asignatura es necesario obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10.**

Evaluación continua del aprendizaje del alumno mediante la resolución de problemas y cuestiones propuestas por el profesor de la asignatura.  
Realización de una prueba teórico-práctica al final del curso.  
Presentación escrita y oral de trabajos sobre los trabajos tutorizados y prácticas.
- 2:**

La evaluación de las prácticas de laboratorio y de la elaboración y defensa de informes supondrá el 25% de la nota final.
- 3:**

Evaluación del aprendizaje del alumno mediante la resolución de problemas y cuestiones propuestas por los profesores de la asignatura.
- 4:**

Además de la modalidad de evaluación señalada en los puntos anteriores, el alumno **podrá ser evaluado** en una prueba global, que juzgará la consecución de los resultados del aprendizaje señalados anteriormente. **Para aprobar la asignatura es necesario obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en la prueba global.**

**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

---

## 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 la asignatura (3 ECTS).

Metodología:

Clases magistrales participativas en grupo grande.

Tutorías (grupos pequeños y/o individualizadas).

Uso de material de apoyo vía web (ADD).

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

Metodología:

Aprendizaje basado en problemas y casos prácticos. Trabajo en equipo e individual.

Uso de material de apoyo vía web (ADD).

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

Metodología:

Valoración de trabajos bibliográficos.

Exposición oral en clase.

Trabajo en equipo e individual.

Actividad Formativa 1: Adquisición de conocimientos básicos de la asignatura (3 ECTS).

Metodología:

Clases magistrales participativas en grupo grande.

Tutorías (grupos pequeños y/o individualizadas).

Uso de material de apoyo vía web (ADD).

### 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:**

Actividad Formativa 1: Adquisición de los conocimientos básicos de la materia (3 ECTS).

Metodología: Clases magistrales participativas,

- Conceptos básicos, técnicas y campos de aplicación de la Biotecnología Microbiana.
- Búsqueda, optimización y conservación de microorganismos de interés biotecnológico.
- Cultivo, control y eliminación de microorganismos.
- Productos y procesos microbianos de interés industrial: producción de aminoácidos, vitaminas, nucleótidos, nucleósidos, ácidos orgánicos, solventes, antibióticos, fármacos y vacunas. Producción de enzimas a gran escala por fermentación. Fermentación alcohólica y fermentación láctica.
- Aplicaciones biotecnológicas de base microbiana: diagnóstico, biotransformaciones, biomasa. Actividad Formativa 1: Adquisición de los conocimientos básicos de la materia (4 ECTS).

Contenidos:

- Conceptos básicos, técnicas y campos de aplicación de la Biotecnología Microbiana.
- Búsqueda, optimización y conservación de microorganismos de interés biotecnológico.
- Cultivo, control y eliminación de microorganismos.
- Productos y procesos microbianos de interés industrial: producción de aminoácidos, vitaminas, nucleótidos, nucleósidos, ácidos orgánicos, solventes, antibióticos, fármacos y vacunas. **Producción de proteínas por bacterias y hongos.** Producción de enzimas a gran escala por fermentación. Fermentación alcohólica y fermentación láctica. Biocombustibles. Polímeros microbianos.
- Aplicaciones biotecnológicas de base microbiana: diagnóstico, biotransformaciones, biomasa. **Biotecnología microbiana en la agricultura. Procesos microbianos en el compostaje. Procesos microbianos en el tratamiento de aguas residuales.**

**2:**

Actividad Formativa 2: Trabajo práctico en el laboratorio (2 ECTS).

Metodología: Prácticas de laboratorio, discusión e interpretación de los resultados. Presentación oral y discusión.

**3:**

Actividad Formativa 3: Seminarios (1 ECTS).

Metodología:

- Preparación de seminarios basados en publicaciones científicas originales.
- Exposición y debate.

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases teóricas tendrán lugar durante el segundo cuatrimestre (consultar horarios en: <http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>), y se llevarán a cabo de acuerdo con el Calendario Académico aprobado para la Universidad de Zaragoza.

Las clases de problemas y seminarios se integrarán en el horario previsto para las clases teóricas. La entrega de trabajos tendrá como fecha límite el 30 de mayo.

Para las prácticas de laboratorio, 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