



## 66019 - Biocatálisis y Biotransformaciones

Guía docente para el curso 2012 - 2013

Curso: 1, Semestre: 0, Créditos: 6.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **María Teresa Bes Fustero** tbes@unizar.es
- **Carlos Gómez-Moreno Calera** gomez@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Para cursar con aprovechamiento esta asignatura se considera aconsejable tener estudios previos de Química Orgánica, Química Analítica y Química Física.

Del mismo modo, se considera imprescindible tener conocimientos básicos de Bioquímica para seguir esta asignatura con aprovechamiento. Entre estos conocimientos se encuentran los relativos a la composición y estructura de las proteínas, así como respecto a los aspectos cinéticos y catalíticos de las enzimas.

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

Clases teóricas y prácticas de laboratorio: del 14 de Noviembre de 2011 al 25 de Enero de 2012.

Tutorías (revisión de trabajos presentados): 15 de Diciembre de 2011 al 17 Enero de 2012

Exposición personal de los trabajos en clase: Enero de 2012.

Prueba escrita: Febrero de 2012.

---

### Inicio

---

#### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Planificar un método para la obtención, purificación, inmovilización y ensayo de los enzimas que se aplicarán en un proceso de síntesis enzimática.

- 2: Planificar la obtención del producto final del proceso y de su reconocimiento.
- 3: Analizar las condiciones para la obtención de compuestos mediante procesos de fermentación.
- 4: Resolver los problemas específicos que pueden surgir en un proceso de biotransformación tales como contaminación microbiológica, inactivación de enzimas, inhibición, etc.
- 5: Explicar y argumentar adecuadamente los fundamentos bioquímicos del empleo de enzimas en procesos de biocatálisis y biotransformaciones.
- 6: Presentar y exponer trabajos realizados de forma individual.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura pretende que el estudiante conozca los procesos mediante los cuales se pueden obtener productos de interés industrial mediante el empleo de enzimas, o materiales biológicos en general, tales como células, etc. Esta asignatura se fundamenta en los conocimientos de Bioquímica General que el alumno debe poseer y que se imparten en diferentes Grados o Licenciaturas que dan acceso a este Master, y profundiza en los aspectos concretos de la manipulación de dichos materiales biológicos. Los alumnos adquirirán competencias específicas para poder desempeñar un perfil profesional demandado desde las distintas empresas y asociaciones de profesionales relacionadas con el mundo de la Biotecnología.

---

## 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:

Ésta es una de las asignaturas optativas que el Master Universitario en Biología Molecular y Celular ofrece a sus estudiantes, todas ellas con el propósito de ampliar conocimientos en aspectos concretos relacionados con la Biología Molecular y Celular, alcanzando un nivel de conocimiento específico superior al que obtuvieron en sus Grados o Licenciaturas previas.

El objetivo general de la asignatura de Biocatálisis y Biotransformaciones es: que los alumnos conozcan la posibilidad de emplear enzimas, o sistemas biológicos, en general, para llevar a cabo reacciones que conduzcan a la obtención de compuestos específicos. Al mismo tiempo, conocerán que dichos procesos son más específicos y selectivos que los procesos puramente químicos. Por otro lado, la asignatura les permitirá adquirir habilidades técnicas específicas de este perfil profesional.

Con las clases teóricas, los ejercicios que desarrollarán en el aula y los seminarios que presentarán a sus compañeros, los alumnos adquirirán los conocimientos y destrezas básicas para el trabajo en este área. Con la presentación de un trabajo de investigación/desarrollo industrial se pretende que los alumnos pongan en práctica los conocimientos adquiridos, y adquieran competencias adicionales relacionadas con la búsqueda de información y su análisis crítico, redacción y comunicación de contenidos científicos, etc.

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

La asignatura de Biocatálisis y Biotransformaciones tiene por objetivo el ofrecer a los alumnos del Máster información acerca del empleo de enzimas en procesos industriales o de servicios. En el momento actual el empleo de sistemas biológicos en catálisis no está muy extendido, por lo que los programas de Química, Bioquímica, o Ingeniería no incluyen estos contenidos. Sin embargo, el conocimiento de la estructura y la función de las proteínas, o de los sistemas biológicos en general, ha

aumentado de tal manera en los últimos años que podemos esperar que los procesos industriales en el futuro utilicen esta tecnología de una manera generalizada. Esta asignatura pretende capacitar a los alumnos que la cursen para comprender estas metodologías y sean capaces de implementarlas.

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

- 1:** competente para trabajar con enzimas, lo que significa conocer el material de dónde debe extraerse, el procedimiento para su purificación, así como las estrategias que se pueden emplear para su inmovilización.
  
- 2:** competente para evaluar un procedimiento para la obtención de un determinado compuesto mediante el empleo de enzimas o sistemas biológicos.
  
- 3:** competente para buscar y analizar información específica.
  
- 4:** competente para realizar presentaciones y exposiciones de temas relacionados con procesos de biotransformaciones
  
- 5:** competente para transmitir conceptos básicos acerca del proceso del empleo de enzimas en procesos no contaminantes

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

El empleo de sistemas biológicos para resolver problemas de diversa índole, ya sea analítica, o de síntesis, es cada vez mayor. A medida que se progresa en el conocimiento de la manipulación de los enzimas se encuentran más aplicaciones en la industria y los servicios. Por ello, los conocimientos que se imparten en esta asignatura ofrecen al estudiante nuevas capacitaciones y competencias. Es previsible que en los próximos años se asista a una transformación radical en este sector ya que, posiblemente, aumentará de manera exponencial el número de procesos industriales en los que se empleen sistemas y materiales biológicos. La asignatura de Biocatálisis y Biotransformaciones capacitará a los estudiantes que la cursen para poder adaptarse a este cambio.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

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

- 1:** Procedimientos e instrumentos de evaluación

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

La prueba objetiva tendrá lugar en Febrero. Plazo para presentación de los trabajos escritos: hasta el 25 de Enero de 2012. Tutorías para la revisión de trabajos presentados: a partir del 15 de Diciembre. Exposición personal de los trabajos en clase: Enero de 2012. Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada