

27124 - Biorreactores

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 27124 - Biorreactores

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 446 - Graduado en Biotecnología

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos tienen como objetivos que los estudiantes sean capaces de:

1. Manejar los conceptos y la nomenclatura básica en Ingeniería de las Reacciones Bioquímicas.
2. Plantear, desarrollar y resolver modelos cinéticos que describen procesos enzimáticos y microbianos.
3. Conocer los mecanismos de inmovilización de biocatalizadores, y los fenómenos de transferencia de materia en reactores con biocatalizadores inmovilizados.
4. Conocer y saber aplicar las ecuaciones básicas de diseño y optimización de reactores bioquímicos.
5. Saber seleccionar el tipo de biorreactor más adecuado para una producción determinada.

Estos conceptos contribuirían a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): 2, 3, 4, 5 y 9 de la Agenda 2030.

2. Resultados de aprendizaje

Los resultados del aprendizaje son necesarios para **poder concebir, diseñar, optimizar y operar los diferentes tipos básicos de biorreactores industriales**. Por lo que el estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- Conocer los diferentes tipos de biorreactores y sus principales características de funcionamiento.
- Conocer los principales modelos cinéticos aplicables a procesos enzimáticos y microbianos.
- Conocer y aplicar los diferentes métodos de estimación de los parámetros cinéticos.
- Conocer y aplicar las ecuaciones para el diseño básico de biorreactores enzimáticos y microbianos.
- Conocer los métodos básicos de selección y optimización de reactores ideales.
- Conocer y seleccionar los distintos métodos de inmovilización de biocatalizadores.

3. Programa de la asignatura

Los resultados del aprendizaje se alcanzarán gracias al desarrollo del siguiente programa de contenidos:

Tema 1. Introducción a la Ingeniería de las Reacciones Bioquímicas.

Tema 2. Cinética y Catálisis Enzimática. Determinación de los parámetros cinéticos. Cinética de reacciones reversibles, cooperativas. Inhibición y desactivación.

Tema 3. Cinética Microbiana. Crecimiento. Modelos de Malthus, Logístico y de Gompertz. Modelo de Monod.

Tema 4. Inmovilización de enzimas y biocatalizadores. Tecnología de inmovilización. Tipos y selección del método. Efectos de la inmovilización sobre la transferencia de materia.

Tema 5. Diseño de Biorreactores Enzimáticos continuos y discontinuos.

Tema 6. Diseño de Fermentadores Microbianos continuos y discontinuos.

4. Actividades académicas

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

- Sesiones de exposición de los contenidos teóricos, en las que se presentan los conceptos del programa de la asignatura (38 h presenciales).
- Clases dedicadas a la resolución de problemas, en las que se promoverá la participación de los alumnos. Resolución de problemas numéricos y de desarrollos metodológicos contando con la participación de los alumnos (18 h presenciales).
- Practicas de laboratorio. En esta parte se realizaran prácticas para aprendizaje y el manejo de distintas técnicas

experimentales de inmovilización de biocatalizadores (4 h presenciales).

5. Sistema de evaluación

Opción 1: La evaluación es continua incluyendo: **Realización de prácticas de laboratorio.** Se valorará la asistencia, la presentación de un breve informe de la actividad, así como la presentación/interpretación de los resultados. **Realización de problemas entregados,** calificados valorándose su contenido, la comprensión de los conceptos que en ellos se demuestre y la correcta presentación. **Realización de un examen** al finalizar la asignatura. Esta prueba constará de: (a) preguntas y cuestiones teóricas y teórico-prácticas razonadas en la que se pedirá la aplicación de la teoría a casos y ejemplos concretos, y (b) resolución de problemas. La nota de la asignatura se calculará según la siguiente fórmula: **Calificación final = 0,1 P + 0,1 T + 0,8 E** siendo: P la nota de las prácticas de laboratorio, T la nota de los trabajos problemas entregados, y E la nota del examen final. Se precisa una nota mínima en el examen, E, de 4,0 sobre 10 para poder promediar y superar la asignatura.

Opción 2: Aquellos alumnos que lo deseen pueden optar por presentarse a un examen global de la asignatura que incluirá la parte práctica. Se precisa una nota mínima en este examen de 5,0 sobre 10 para superar la asignatura.