

## ASIGNATURA BIORREACTORES

Código	40211024
Titulación	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	MÓDULO III: INGENIERÍA, PROCESOS Y SISTEMAS ...
Materia	MATERIA III.2 INGENIERÍA DE SISTEMAS BIOTECN ...
Curso	3
Duración	SEGUNDO SEMESTRE
Tipo	OBLIGATORIA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	6,00
Teoría	3,75
Práctica	3,75
Departamento	C151 - INGENIERIA QUIMICA Y TECN. DE ALIMENTOS

## REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

### Requisitos

No hay

### Recomendaciones

Haber cursado Termodinámica y Cinética, Física I y II, Matemáticas I y II, Estadística, Genética, Microbiología y Bioquímica

## RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	Deducir y aplicar las ecuaciones básicas de diseño de los reactores y seleccionar el reactor o sistema de reactores más adecuado.
2	Calcular los parámetros cinéticos de una ecuación de velocidad, correspondiente a reacciones enzimáticas y microbiológicas.
3	Modelar adecuadamente los procesos microbianos y enzimáticos.
4	Conocer los aspectos más importantes en los cambios de escala de los biorreactores.
5	Analizar el efecto de las variables de operación en la eficacia de las operaciones unitarias más representativas de la industria biotecnológica.
6	Caracterizar el flujo en biorreactores reales y calcular la conversión.

## COMPETENCIAS

Id.	Competencia	Tipo
CE16	Reconocer los criterios de escalado de procesos biotecnológicos a partir de datos obtenidos en la experimentación básica a escala de laboratorio, teniendo en cuenta los parámetros económicos y racionalizando el uso de materia y energía.	ESPECÍFICA
CE17	Identificar la diversidad de procesos y productos biotecnológicos existentes, así como las principales innovaciones en el sector e identificar el funcionamiento de los mismos	ESPECÍFICA

Id.	Competencia	Tipo
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio	GENERAL
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	GENERAL
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	GENERAL
CG3	Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida	GENERAL
CG4	Capacidad de análisis y síntesis	GENERAL

## CONTENIDOS

1. Cinética enzimática y microbiana
2. Biocatalizadores inmovilizados.
3. Modelización de procesos biológicos. Diseño de biorreactores.
4. Búsqueda de bibliografía
5. Caso práctico. Modelo matemático dinámico
6. Agitación y aireación
7. Cambios de escala en biorreactores.

Prácticas de laboratorio sobre funcionamiento de biorreactores.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

---

### **Criterios generales de evaluación**

---

La adquisición de competencias se llevará a cabo mediante un procedimiento de evaluación continua, con actividades a lo largo del semestre. Así como la realización de un examen final.

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte).

Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine. Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten.

### **Procedimiento de calificación**

---

La calificación consiste en:

- Evaluación continua: 30%
- Examen final: 70%

Los alumnos que no sigan un procedimiento de evaluación continua, realizarán el examen final de la asignatura.

Para considerar la calificación de evaluación continua, en el examen final deberá obtenerse una puntuación mínima de 4 puntos sobre 10.

Las actividades desarrolladas en el procedimiento de evaluación continua se conservarán en la convocatoria de septiembre y febrero.

## PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
CANTERO MORENO, DOMINGO	CATEDRATICO DE UNIVERSIDAD	Sí
ALMENGLO CORDERO, FERNANDO	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	No
RAMIREZ MUÑOZ, MARTIN	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	No

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	30	
02 Prácticas, seminarios y problemas	20	
04 Prácticas de taller/laboratorio	10	
10 Actividades formativas no presenciales	75,00	
11 Actividades formativas de tutorías	5,00	
12 Actividades de evaluación	10,00	

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica

Najafpour, G.D. Biochemical Engineering and Biotechnology. Elsevier (2006)

Blanch, H.W, Clark. D.S, Biochemical Engineering. Marcel Dekker, Inc. (1997)

F.Gòdia; J.López. "Ingeniería Bioquímica". Ed. Síntesis.Madrid (1998).

J.Bu'Lock; B.Kristiansen. "Biotecnología Básica". Ed Acribia. Zaragoza (1991).

M.D.Trevan; et al. "Biotecnología. Principios Biológicos". Ed Acribia. Zaragoza (1990).

B.Atkinson. "Reactores Bioquímicos". Ed. Reverté. Barcelona (1986).

F.C.Webb. "Ingeniería Bioquímica". Ed. Acribia. Zaragoza (1966).

P.M.Doran. "Principios de Ingeniería en los bioprocesos". Ed.Acribia (1998)

M. Diaz. "Ingeniería de Bioprocesos". Ed. Paraninfo (2012)

B.McNeil; L.M.Harvey. "Fermentation. A Practical Approach". Ed. IRL Press. Oxford (1990).

J.E.Bailey; D.F.Ollis. "Biochemical Engineering Fundamentals", 2ªed. Ed. McGraw-Hill. Nueva York (1986).

J.A.Roels. "Energetics and Kinetics in Biotechnology". Ed. Elsevier. Nueva York (1983).

S.Aiba; et al. "Biochemical Engineering", 2ªed. Ed. Academic Press. Londres (1973).

P.F. Stanbury, P.F. and A. Whitaker. "Principles of fermentation Technology" Pergamon Press Ltd. Oxford. (1986).

## **COMENTARIOS**

El Grado en Biotecnología participa desde el curso 2012/2013 en planes de actuaciones aprobados por la UCA para la incorporación de actividades en lengua inglesa, por lo que parte del material docente teórico y práctico se podrá suministrar en inglés.

## **MECANISMOS DE CONTROL**

Reuniones de coordinación del Grado.  
Seguimiento por el programa de Acción tutorial del centro.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.