



**GUIA DE LA ASIGNATURA (BIORREACTORES)
Edición Curso (2016-2017)**

1. Datos Descriptivos	2
2. Contextualización de los Contenidos y Competencias de la Asignatura.	2
3. Competencias Específicas.....	2
4. Competencias Generales	¡Error! Marcador no definido.
5. Contenidos.....	3
6. Actividades Formativas.....	4
7. Metodologías docentes.....	4
8. Procedimientos de evaluación	4
9. Bibliografía recomendada	4
10. Guión de Impartición.....	5



1. Datos Descriptivos

Nombre de la asignatura: Biorreactores	
Código: 9970001403 / MBAF001604	
Titulación: Biotecnología / Farmacia-Biotecnología	
Curso en el que se imparte: Cuarto Biotecnología / 6º Farmacia-Biotecnología	
Nº de Créditos ECTS: 9	Nº de horas en aula: 101 Modalidad: presencial
Prerrequisitos normativos:	Prerrequisitos recomendados: Fundamentos de ingeniería bioquímica, física, química, termodinámica
Nombre del profesor: Sonia Moreno Pérez	
Horarios de Tutorías/seguimiento: Lunes 11:00-12:00	

2. Contextualización de los Contenidos y Competencias de la Asignatura.

Biorreactores es una materia obligatoria de 9 ECTS que se imparte con carácter semestral en el cuarto curso del Grado de Biotecnología. Esta materia pertenece al módulo de "PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS Y APLICACIONES INDUSTRIALES" que cuenta con un total de 36 ECTS.

La asignatura de Biorreactores se basa en aprender el funcionamiento básico de los reactores bioquímicos. Esta materia engloba desde fenómenos de transporte y balances de materia y energía, hasta el diseños de biorreactores ideales y el escalado industrial.

El objetivo de esta asignatura es **conocer los procesos biotecnológicos, cinética y control de cultivos celulares y funcionamiento básico de biorreactores.**

3. Competencias

COMPETENCIAS GENERALES

- Formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.
- Conocer el proceso I+D+i.
- Reconocer y analizar problemas nuevos y planificar estrategias para resolverlos. Razonamiento crítico.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Conocer bien y saber aplicar las bases del diseño y funcionamiento de un biorreactor, la catálisis enzimática y el crecimiento microbiano en biorreactores.

1. Saber diseñar y ejecutar un protocolo completo de obtención y purificación de un producto biotecnológico en un biorreactor.



2. Calcular e interpretar los parámetros relevantes en fenómenos de transporte y los balances de materia y energía en los procesos bioindustriales.
3. Conocer bien las unidades, variables y características de los fenómenos de transporte así como de los métodos de cálculo de balances de materia y energía.
4. Conocer y describir bien la diversidad de los procesos de separación a diferentes escalas.
5. Conocer bien y saber aplicar las bases del diseño y funcionamiento de un biorreactor, la catálisis enzimática y el crecimiento microbiano en biorreactores.
6. Conocer bien las características y aplicaciones de biocatalizadores, inmovilizados y biosensores.
7. Conocer bien y saber aplicar las características de los procesos de producción biotecnológicos, su análisis y monitorización.
8. Conocimiento y manejo de la optimización de los parámetros económicos de bioprocesos.

4. Contenidos

Bloque 1. Ingeniería de reacciones bioquímicas.

Bloque 2. Aspectos básicos de los biorreactores

- 2.1. Balances de materia y energía
- 2.2. Reactores de tanque agitado
- 2.3. Reactores en flujo pistón
- 2.4. Flujo no ideal
- 2.5. Modelos de flujo no ideal
- 2.6. Modelos de compartimentos

Bloque 3. Fenómenos de transporte en Biorreactores

- 3.1. Esterilización. Parámetros.
- 3.2. Aeración. Cálculo del coeficiente volumétrico de transferencia de oxígeno
- 3.3. Agitación

Bloque 4. Biorreactores no convencionales

Bloque 5. Modelización de los procesos biológicos en Biorreactores

- 5.1. Aplicación
- 5.2. Tipos de modelos

Bloque 6. Instrumentación

Bloque 7. Control

- 7.1. Objetivos
- 7.2. Señales digitales
- 7.3. Aplicaciones

Bloque 8. Cambio de escala en biorreactores

- 8.1. Dificultades y consecuencias
- 8.2. Teoría de la similitud
- 8.3. Métodos de escalado

5. Actividades Formativas

1. CLASES TEÓRICAS

Exposiciones del profesor en el aula que fomenten el debate y la participación del alumno; orientación bibliográfica.



2. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Orientación por parte del profesor para la realización de la práctica y desarrollo de la habilidad aplicando los conocimientos adquiridos por parte de los alumnos.

3. METODOLOGÍAS ACTIVAS

Trabajo en grupo, casos clínicos, exposiciones orales etc.

6. Metodologías docentes

- Método del caso
- Aprendizaje cooperativo
- Prácticas en el laboratorio
- Clases teóricas

7. Procedimientos de Evaluación

Los procedimientos de evaluación incluirán evaluación de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes.

- Un 60% de la calificación será el referido a pruebas objetivas (se realizarán 3 pruebas objetivas).
- Un 40% repartido entre las diversas actividades de las metodologías activas realizadas a lo largo del curso.
- Durante el semestre, todas las partes de la evaluación de la asignatura que estén en una nota igual o superior al 5 se considerarán superadas.
- En la convocatoria extraordinaria de julio, el estudiante se examinará de aquellas partes que no hubieran alcanzado el 5 durante la impartición de la asignatura.

La **asistencia a clase** inferior al 50% (GRP) supondrá un cero en convocatoria ordinaria (normativa de la universidad (Reglamento de evaluación de las titulaciones oficiales de grado, Art. 1 punto 4:

http://www.uem.es/myfiles/pageposts/reglamento_evaluacion_titulaciones_oficiales_grado.pdf

8. Bibliografía recomendada.

- ✓ B. Atkinson, Reactores bioquímicos, Reverté, Barcelona, 2002.
- ✓ G. Calleja, Introducción a la ingeniería química, Síntesis, Madrid, 2008.
- ✓ O. Levenspiel, Ingeniería de las reacciones químicas, Limusa Wiley (3ª Ed.), México, 2005.



9. Guion de Impartición

- **Actividades formativas:**

- Actividades en inglés: Todos los viernes del primer trimestre (estas fechas podrán variar en función de las necesidades docentes del curso)
- Actividades de clase: semanales
- Salidas a empresas: 27 Octubre 2016.

- **Pruebas objetivas:**

Se realizará, 3 pruebas objetivas repartidas a lo largo del curso. Las fechas se pactarán con los alumnos en la primera semana de clase