

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Denominación:** INGENIERÍA BIOQUÍMICA

**Código:** 101871

**Plan de estudios:** GRADO DE BIOQUÍMICA

**Curso:** 4

**Denominación del módulo al que pertenece:**

**Materia:** INGENIERÍA BIOQUÍMICA

**Carácter:** OPTATIVA

**Duración:** PRIMER CUATRIMESTRE

**Créditos ECTS:** 6

**Horas de trabajo presencial:** 60

**Porcentaje de presencialidad:** 40%

**Horas de trabajo no presencial:** 90

**Plataforma virtual:** Moodle

### DATOS DEL PROFESORADO

**Nombre:** GARCIA GARCIA, ISIDORO (Coordinador/a)

**Centro:** Facultad de Ciencias

**Departamento:** QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

**área:** INGENIERÍA QUÍMICA

**Ubicación del despacho:** Edificio Marie Curie, planta baja

**E-Mail:** iq1gagai@uco.es

**Teléfono:** 957218589

**Nombre:** SANTOS DUEÑAS, INÉS MARÍA

**Centro:** Facultad de Ciencias

**Departamento:** QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

**área:** INGENIERÍA QUÍMICA

**Ubicación del despacho:** Edificio Marie Curie, planta baja

**E-Mail:** q92sadui@uco.es

**Teléfono:** 957218658

### DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

#### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

#### Recomendaciones

Se recomienda haber cursado previamente la asignatura: "Bioquímica y Microbiología Industriales".

### COMPETENCIAS

CB2 Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.

CB4 Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.

CB7	Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.
CB9	Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.
CE15	Conocer los principales problemas actuales y los retos futuros de las Biociencias Moleculares, así como las implicaciones éticas y sociales de las aplicaciones prácticas de la Bioquímica y Biología Molecular en los sectores sanitario y biotecnológico.
CE22	Saber trabajar de forma adecuada en un laboratorio bioquímico con material biológico y químico, incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos biológicos y químicos, y registro anotado de actividades.
CE24	Poseer las habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos de los sistemas y procesos biológicos a nivel celular y molecular.
CE26	Tener capacidad para plantear y resolver cuestiones y problemas en el ámbito de la Bioquímica y Biología Molecular a través de hipótesis científicas que puedan examinarse empíricamente.
CE27	Comprender los aspectos básicos del diseño de experimentos en el área de la Bioquímica y Biología Molecular, entendiendo las limitaciones de las aproximaciones experimentales.
CE28	Capacidad para transmitir información dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, incluyendo la elaboración, redacción y presentación oral de un informe científico.

## OBJETIVOS

El objetivo principal de la asignatura es que los estudiantes consigan una buena comprensión de los principales aspectos subyacentes en el diseño de los procesos bioquímicos.

Se introducen los conceptos fundamentales de: desarrollo de procesos, operación unitaria y análisis económico. Se profundizará en la importancia de las operaciones unitarias para el diseño sistemático de cualquier proceso bioquímico.

A modo de ejemplo, se estudiarán diversas operaciones unitarias fundamentales para muchos procesos bioquímicos. El estudio de las etapas de biotransformación ya han sido tratadas previamente en la asignatura obligatoria: Bioquímica y Microbiología Industrial.

## CONTENIDOS

### 1. Contenidos teóricos

Tema 1.- Introducción. Biotransformación e Industrias Bioquímicas. Importancia económica. Desarrollo de procesos. Diagramas de flujo y operaciones unitarias. Ejemplos.

Tema 2.- Esterilización. Esterilización de medio a alta presión y temperatura. Esporas bacterianas y cinética de muerte. Equipamientos.

Tema 3.- Filtración. Tipos de filtros. Pretratamientos. Teoría general de la filtración: Ley de Darcy. Filtración discontinua. Filtración en continuo. Filtros rotatorios.

Tema 4.- Centrifugación. Sedimentación y centrifugación. Tipos de centrifugas.

Tema 5.- Extracción. Equilibrio líquido-líquido. Extracción discontinua. Extracción en continuo: por etapas y diferencial.

Tema 6.- Cromatografía de elución. Adsorbentes. Rendimiento y pureza. Análisis por etapas. Cinética. Cambio de escala.

### 2. Contenidos prácticos

\* Ejercicios numéricos para completar y evaluar la comprensión del estudiante.

\* Visitas a empresas bioquímicas.

## METODOLOGÍA

### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial

Se seguirán las normas específicas establecidas por la Facultad. Además, las circunstancias especiales de cada alumno serán sopesadas.

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	4	-	4
<i>Exposición grupal</i>	8	-	8
<i>Lección magistral</i>	24	-	24
<i>Salidas</i>	-	6	6
<i>Seminario</i>	-	18	18
<b>Total horas:</b>	36	24	60

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Estudio</i>	50
<i>Problemas</i>	30
<i>Trabajo de grupo</i>	10
<b>Total horas:</b>	90

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNADO

Dossier de documentación  
Ejercicios y problemas  
Online questionnaires

## EVALUACIÓN

Competencias	Instrumentos		
	Exposiciones	Pruebas de respuesta corta	Resolución de problemas
CB2	x		
CB4	x	x	x
CB7	x		x
CB9	x		
CE15		x	x
CE22		x	
CE24			x
CE26		x	x
CE27			x
CE28	x	x	
<b>Total (100%)</b>	30%	30%	40%
<b>Nota mínima.(*)</b>	3	3	4

(\*) Nota mínima para aprobar la asignatura.

**Valora la asistencia en la calificación final:** *No*

### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Para las pruebas de respuestas cortas y resolución de problemas, el estudiante puede utilizar libremente cualquier material en papel.

### Aclaraciones de evaluación para el alumnado a tiempo parcial:

Se seguirán las normas específicas establecidas por la Facultad. Además, las circunstancias especiales de cada alumno será sopesadas.

**Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:** *Se aplicará la normativa de la UCO: artículo 49 del Reglamento de Régimen Académico.*

**¿Hay exámenes/pruebas parciales?:** *No*

## BIBLIOGRAFÍA

### 1. Bibliografía básica:

BIOSEPARATIONS. Downstream processing for biotechnology. P.A. Belter, E.L. Cussler & W-H Hu. Ed. John Wiley & Sons, Inc. New York. 1988.

BIOPROCESS ENGINEERING PRINCIPLES. P.A. Doran. Academic Press. London. 1995

BIOCHEMICAL ENGINEERING FUNDAMENTALS. J.E. Bailey & D.F. Ollis. McGraw-Hill, Inc. Singapore. 1986.

INGENIERÍA DE BIOPROCESOS. Mario Díaz. Ediciones Paraninfo. 2012.

### 2. Bibliografía complementaria:

Ninguno.

## CRITERIOS DE COORDINACIÓN

- Organización de salidas

## CRONOGRAMA

Periodo	Actividad				
	Actividades de evaluación	Exposición grupal	Lección magistral	Salidas	Seminario
1ª Semana	0	0	2	0	0
2ª Semana	0	0	2	0	0
3ª Semana	0	0	2	0	0
4ª Semana	0	2	0	0	0
5ª Semana	0	0	2	0	3
6ª Semana	0	0	2	0	3
7ª Semana	0	0	2	0	3
8ª Semana	0	0	2	0	3
9ª Semana	0	0	2	0	3
10ª Semana	0	0	2	0	3
11ª Semana	0	0	2	3	0
12ª Semana	0	0	2	3	0
13ª Semana	0	3	2	0	0
14ª Semana	0	3	0	0	0
15ª Semana	4	0	0	0	0
<b>Total horas:</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>18</b>