



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS  
**GRADO DE BIOQUÍMICA**  
CURSO 2024/25  
**INGENIERÍA BIOQUÍMICA**



## Datos de la asignatura

---

**Denominación:** INGENIERÍA BIOQUÍMICA  
**Código:** 101871  
**Plan de estudios:** GRADO DE BIOQUÍMICA  
**Materia:** INGENIERÍA BIOQUÍMICA  
**Carácter:** OPTATIVA  
**Créditos ECTS:** 6.0  
**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%  
**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

**Curso:** 4

**Duración:** PRIMER CUATRIMESTRE  
**Horas de trabajo presencial:** 60  
**Horas de trabajo no presencial:** 90

## Profesor coordinador

---

**Nombre:** GARCIA GARCIA, ISIDORO  
**Departamento:** QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA  
**Ubicación del despacho:** Edificio Marie Curie, planta baja  
**E-Mail:** iq1gagai@uco.es  
**Teléfono:** 957218589

## Breve descripción de los contenidos

---

Con esta asignatura se pretende que los estudiantes alcancen un conocimiento sobre los principales aspectos necesarios para el diseño de un bioproceso.

Se abordarán los conceptos de desarrollo de procesos, operaciones unitarias, biorreactores y análisis económico. Se resaltarán la importancia del concepto de operación unitaria para el diseño sistemático de cualquier bioproceso.

Se abordarán estudios básicos sobre las etapas de biotransformación así como las de operaciones previas y posteriores a dichas etapas.

## Conocimientos previos necesarios

---

### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

El estudiante podrá matricularse de asignaturas optativas una vez que haya superados los 60 créditos de formación básica y, al menos, otros 60 créditos obligatorios.

### Recomendaciones

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

## Programa de la asignatura

---

### 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 medios mediante calor húmedo. Esporas bacterianas y cinética de muerte. Equipamientos.

Tema 3.- Introducción a los biorreactores. Aspectos generales. Tipos de biorreactores.

Tema 4.- Diseño y modelado de biorreactores.

Tema 5.- Cinética Microbiana.

Tema 6.- Filtración. Tipos de filtros. Pretratamientos. Teoría general de la filtración: Ley de Darcy. Filtración discontinua. Filtración en continuo. Filtros rotatorios.

Tema 7.- Extracción. Equilibrio líquido-líquido. Extracción discontinua. Extracción en continuo: por etapas y diferencial.

### 2. Contenidos prácticos

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

\* Seminarios en laboratorio.

\* Visitas a empresas bioquímicas.

## Bibliografía

---

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.

## Metodología

---

### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

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

Para estudiantes con necesidades especiales, se seguirán las recomendaciones de el Servicio de Atención a la Diversidad de la UCO

**Actividades presenciales**

<b>Actividad</b>	<b>Grupo completo</b>	<b>Grupo mediano</b>	<b>Total</b>
<i>Actividades de acción tutorial</i>	-	13	13
<i>Actividades de comunicacion oral</i>	6	-	6
<i>Actividades de evaluación</i>	4	-	4
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	-	3	3
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	26	-	26
<i>Actividades de salidas al entorno</i>	-	8	8
<b>Total horas:</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>60</b>

**Actividades no presenciales**

<b>Actividad</b>	<b>Total</b>
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	10
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	50
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	30
<b>Total horas:</b>	<b>90</b>

**Resultados del proceso de aprendizaje****Conocimientos, competencias y habilidades**

- 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.

## Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Medios orales	Producciones elaboradas por el estudiantado
CB2		X	X	
CB4	X		X	X
CB7	X		X	X
CB9	X		X	X
CE15	X	X	X	X
CE22		X		
CE24	X			
CE26	X	X		X
CE27	X	X		X
CE28	X		X	
<b>Total (100%)</b>	<b>70%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

**Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:**

El examen final incluirá problemas numéricos y cuestionarios sobre teoría y sólo será válido para la convocatoria en curso. Los instrumentos de evaluación "Producciones elaboradas por el estudiantado" y "Medios orales" se irán realizando a lo largo del curso; en cuanto al último, se podrá realizar en grupos o de forma individual; las calificaciones de estos dos instrumentos de evaluación podrán ser conservadas de forma indefinida si el alumno así lo desea. Para las pruebas de los instrumentos "Examen" y "Producciones elaboradas por el estudiantado", el estudiante puede utilizar libremente cualquier material en papel. Estas pruebas son de carácter individual, si detecta copia entre estudiantes, ello implicará el suspenso en la convocatoria.

**Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:**

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

Para estudiantes con necesidades especiales, se seguirán las recomendaciones de el Servicio de Atención a la Diversidad de la UCO.

**Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:**

Los criterios de evaluación serán los mismos que para convocatorias ordinarias.

**Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:**

*Los establecidos en el artículo 80.3 del Reglamento de régimen académico de los estudios de grado y máster de la Universidad de Córdoba*

**Objetivos de desarrollo sostenible**

---

Sin relación

**Otro profesorado**

---

**Nombre:** ESPINOSA VÍCTOR, EDUARDO

**Departamento:** QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

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

**E-Mail:** a02esvie@uco.es

**Teléfono:** 957218478

**Nombre:** GONZÁLEZ GRANADOS, ZOILO

**Departamento:** QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

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

**E-Mail:** q42gogrz@uco.es

**Teléfono:** 957218543

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.*

*El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---