

## **i** ASIGNATURA OPERACIONES DE SEPARACIÓN

Código	40211022
Titulación	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	MÓDULO III: INGENIERÍA, PROCESOS Y SISTEMAS ...
Materia	MATERIA III.1 PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS
Curso	3
Duración	PRIMER SEMESTRE
Tipo	OBLIGATORIA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	6
Teoría	3,75
Práctica	3,75
Departamento	C151 - INGENIERIA QUIMICA Y TECN. DE ALIMENTOS

## **✓** REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

### Recomendaciones

Es recomendable estar matriculado o haber cursado las asignaturas de Termodinámica y Cinética, Física I y II, Matemáticas I y II.

## **🎓** RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
-----	------------

Código Seguro de verificación:01+3tWJcu4Vzyvt4pMPo3A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	01+3tWJcu4Vzyvt4pMPo3A==	PÁGINA 1/7



01+3tWJcu4Vzyvt4pMPo3A==

Id.	Resultados
7	Seleccionar la operación unitaria más adecuada para abordar un problema de separación en la industria biotecnológica
8	Conocer y diseñar de forma básica los diversos equipos industriales utilizados en las operaciones de separación.

## COMPETENCIAS

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
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	GENERAL
CE15	Identificar y desarrollar las operaciones unitarias de la Ingeniería Química, integrándolas con los fundamentos biológicos, y saber aplicarlas al diseño de procesos industriales biotecnológicos.	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
CG4	Capacidad de análisis y síntesis	GENERAL



## CONTENIDOS

Bloque A. Introducción a las Operaciones de Separación

Tema 1. Operaciones de separación en bioprocesos

Tema 2. Tratamiento de células

Bloque B. Operaciones de separación mecánicas

Tema 3. Filtración

Tema 4. Sedimentación. Separación hidráulica. Flotación

Tema 5. Centrifugación

Bloque C. Operaciones de separación de equilibrio

Tema 6. Destilación. Rectificación

Tema 7. Absorción

Tema 8. Extracción líquido-líquido

Tema 9. Extracción sólido-líquido

Bloque D. Otras operaciones de separación

Tema 10. Precipitación y Cristalización

Tema 11. Humidificación/Deshumidificación y Secado

Tema 12. Operaciones de separación por afinidad

Tema 13. Operaciones de separación por membranas

PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Manejo y desarrollo de algunas de las operaciones de separación estudiadas

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### Criterios generales de evaluación

Durante el desarrollo de la asignatura se encomendarán una serie acciones evaluables a realizar por el alumno que constituirán la Evaluación Continua. Al final de la asignatura se realizará una prueba final que constituirá la Evaluación final.

La asistencia a las prácticas de la asignatura es obligatoria.

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias

Código Seguro de verificación:01+3tWJcu4Vzyvt4pMPo3A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/7



01+3tWJcu4Vzyvt4pMPo3A==

extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte). Esta modalidad 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 se compondrá de:

- Evaluación continua (test, actividades entregadas, presentación de trabajos e informes):30%
- Evaluación final (examen final): 70 %

Para que la calificación de evaluación continua sea considerada la calificación del examen final deberá ser mayor o igual a 4/10

## Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades		Medios, técnicas e instrumentos
Realización de actividades académicas	de	Se evaluarán las actividades que a lo largo del desarrollo de la asignatura son propuestas por el equipo de profesores (problemas, lectura de documentos, actividades y trabajos de grupo,...)
Pruebas de evaluación	de	A lo largo del semestre también se realizarán algunas pruebas para evaluar los conocimientos teóricos y prácticos que se van desarrollando(test, preguntas teóricas, problemas)
Trabajo de laboratorio	de	Se evaluará el trabajo práctico a través de la observación directa, cuestiones planteadas en el laboratorio y revisión del informe de prácticas

Código Seguro de verificación:01+3tWJcu4Vzyvt4pMPo3A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	01+3tWJcu4Vzyvt4pMPo3A==	PÁGINA 4/7



01+3tWJcu4Vzyvt4pMPo3A==


**PROFESORADO**

Profesorado	Categoría	Coordinador
SÁNCHEZ ONETO, JEZABEL	PROFESORA TITULAR DE UNIVERSIDAD	Sí
MONTES HERRERA, ANTONIO	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	No
MANTELL SERRANO, CASIMIRO	PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	No
CABRERA REVUELTA, GEMA	PROFESORA TITULAR DE UNIVERSIDAD	No

Código Seguro de verificación:01+3tWJcu4Vzyvt4pMPo3A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	5/7



01+3tWJcu4Vzyvt4pMPo3A==

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	30	Las clases teóricas se dedicarán a la explicación de los contenidos teóricos de la asignatura. En todo momento se complementará la explicación con la exposición de casos prácticos y se fomentará la participación del alumno. Estos contenidos se apoyarán con el Campus Virtual, donde el alumno dispondrá del material elaborado para facilitar el aprendizaje del alumno.
02 Prácticas, seminarios y problemas	20	Realización de problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura
04 Prácticas de taller/laboratorio	10	Realización de trabajo experimental con equipos donde llevar a cabo algunas de las operaciones de separación propias de la industria biotecnológica
10 Actividades formativas no presenciales	20	Realización de actividades académicas relacionadas con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
11 Actividades formativas de tutorías	5	Tutorías presenciales en pequeños grupos para la resolución de dudas o la explicación de algunos contenidos teóricos y/o prácticos
12 Actividades de evaluación	10	Realización de pruebas de evaluación a lo largo del semestre y examen final de la asignatura
13 Otras actividades	55	Estudio autónomo

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica

McCabe, W.L.; Smith, J.C.; Harriot, P. "Operaciones Unitarias en Ingeniería Química", 6ª ed.,

Código Seguro de verificación:01+3tWJcu4Vzyvt4pMPo3A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	6/7



01+3tWJcu4Vzyvt4pMPo3A==

McGraw-Hill, 2001.

Díaz, M. "Ingeniería de bioprocesos". Ed. Paraninfo, 2012.

Calleja, G Introducción a la Ingeniería Química. Ed. Síntesis, 1999.

## Bibliografía específica

Dorán, P. "Principios de Ingeniería en los bioprocesos". Ed. Acribia, 1998.

Ramaswamy S.; Huang, H.J; Ramarao, B.V. Separation and Purification Technologies in Biorefineries Wiley, 2013.

## 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.

Código Seguro de verificación:01+3tWJcu4Vzyvt4pMPo3A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	7/7



01+3tWJcu4Vzyvt4pMPo3A==