

Fecha de aprobación: 20/06/2022

Guía docente de la asignatura

## Operaciones de Separación y Purificación (2511137)

<b>Grado</b>	Grado en Biotecnología	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Ingeniería de Bioprocesos	<b>Materia</b>	Operaciones de Separación y Purificación				
<b>Curso</b>	3º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del módulo

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Disrupción celular. Filtración. Sedimentación. Centrifugación. Extracción. Adsorción. Precipitación. Tecnología de membranas. Cromatografía

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE22 - Conocer los principios básicos de las operaciones de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas en el campo de la ingeniería bioquímica.
- CE23 - Analizar y diseñar los procesos más adecuados para la concentración y/o purificación de un producto a escala industrial.
- CE24 - Conocer y analizar los criterios de escalado en bioprocesos.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CT03 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas
- CT04 - Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado
- CT05 - Razonamiento crítico
- CT07 - Sensibilidad hacia temas medioambientales
- CT08 - Capacidad para la toma de decisiones



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer las aplicaciones de los procesos de separación en Biotecnología.
- Conocer las operaciones de separación de células: sedimentación, centrifugación y filtración convencional.
- Conocer los métodos y equipos de disrupción celular.
- Desarrollar secuencias de purificación de un producto.
- Diseñar las operaciones de separación necesarias para la concentración o purificación de un producto.
- Conocer los fundamentos y aplicaciones de los métodos cromatográficos para la purificación de biomoléculas.
- Conocer y aplicar los criterios de escalado al diseño de operaciones de separación

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### TEMARIO TEÓRICO/PRÁCTICO:

- Tema 1. INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS DE BIOSEPARACIÓN. Función e importancia de los procesos bioseparación. Problemas y necesidades de la purificación de bioproductos. Descripción general de la ingeniería de las bioseparaciones. Características, etapas y operaciones en bioseparaciones
- Tema 2. DISRUPCIÓN CELULAR Y OPERACIONES DE SEPARACIÓN DE PRODUCTOS INSOLUBLES. Métodos mecánicos y químicos de disrupción celular. Eliminación de insolubles: filtración, sedimentación y centrifugación
- Tema 3. OPERACIONES DE SEPARACIÓN DE PRODUCTOS SOLUBLES: CONCENTRACIÓN DE PRODUCTOS. Extracción líquido-líquido, adsorción, precipitación
- Tema 4. OPERACIONES DE PURIFICACIÓN DE PRODUCTOS FINALES. Separaciones mediante membranas

### PRÁCTICO

#### TEMARIO TEÓRICO/PRÁCTICO:

- Tema 1. INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS DE BIOSEPARACIÓN. Función e importancia de los procesos bioseparación. Problemas y necesidades de la purificación de bioproductos. Descripción general de la ingeniería de las bioseparaciones. Características, etapas y operaciones en bioseparaciones
- Tema 2. DISRUPCIÓN CELULAR Y OPERACIONES DE SEPARACIÓN DE PRODUCTOS INSOLUBLES. Métodos mecánicos y químicos de disrupción celular. Eliminación de insolubles: filtración, sedimentación y centrifugación
- Tema 3. OPERACIONES DE SEPARACIÓN DE PRODUCTOS SOLUBLES: CONCENTRACIÓN DE PRODUCTOS. Extracción líquido-líquido, adsorción, precipitación
- Tema 4. OPERACIONES DE PURIFICACIÓN DE PRODUCTOS FINALES. Separaciones mediante membranas

## BIBLIOGRAFÍA



**BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL**

- Bioprocess Engineering Principles, 2nd Ed. Doran P.M. Elsevier. 2012
- Bioseparaciones. Tejeda A.; Montesinos R.M. y Guzmán, R, 2ª Ed, Pearson. 2011
- Bioseparations Science and Engineering. Harrison R.G., Todd P.W., Rudge S.R., Petrides D.P. Oxford Univ. Press. 2015
- Principles of Bioseparations Engineering. Ghosh R. Word Scientific. 2006
- Procesos de separación de biotecnología industrial. Recasens Baxarias F. Ed. Barcelona Iniciativa Digital Politècnica. 2018

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Procesos de transporte y principios de procesos de separación, 4ª Ed. Geankoplis, C.J. CECSA. 2006
- Separation Process Principles, 3rd Ed. Henley E.J., Seader J.D., Roper D.K. John Wiley & Sons. 2011

**METODOLOGÍA DOCENTE**

- MD01 – Clases de teoría
- MD02 – Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas
- MD03 – Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio
- MD04 – Clases de prácticas. Clases de problemas
- MD06 – Trabajo autónomo del alumnado
- MD07 – Tutorías

**EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)****EVALUACIÓN ORDINARIA**

- Examen teoría/problemas: 70% de la calificación (Competencias: CB4, CB5, CT1, CT3, CT4, CT5, CT7, CT8, CE22, CE23, CE24).
- Resolución de ejercicios: 10% de la calificación (Competencias: CB4, CB5, CT1, CT3, CT4, CT5, CE22, CE23, CE24)
- Trabajo en grupo: 20% de la calificación. (Competencias: CB3, CB4, CB5, CT4, CT5, CT7, CT8)

Será obligatorio obtener una calificación mínima 4 puntos sobre 10 en ambas partes del examen, tanto en teoría como en problemas, para poder optar a superar la asignatura por evaluación continua. Para poder superar la asignatura es necesario alcanzar la calificación global mínima de 5 puntos sobre 10 tras ponderar todos los elementos que integran la evaluación.

**EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA**

- Prueba teórica: 50% de la calificación
- Prueba práctica: 50% de la calificación



Será obligatorio obtener una calificación mínima 5 puntos sobre 10 en ambas partes, tanto en la prueba teórica como en la prueba práctica, para poder optar a superar la asignatura.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La evaluación única final, tanto en convocatoria ordinaria como extraordinaria, constará de las siguientes pruebas:

- Una prueba teórica oral y/o escrita que representa el 50% de la calificación
- Una prueba práctica que representa el 50% de la calificación

Será obligatorio obtener una calificación mínima 5 puntos sobre 10 en ambas partes, tanto en la prueba teórica como en la prueba práctica, para poder optar a superar la asignatura

