

Fecha de aprobación: 28/06/2023

Guía docente de la asignatura

**Operaciones de Separación y
Purificación (2511137)**

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

