Guía docente
295585 - 295PB014 - Procesos Biotecnológicos

Última modificación: 04/06/2026

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN POLÍMEROS Y BIOPLÁSTICOS (Plan 2024). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 3.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: NURIA SAPERAS PLANA

Otros: Primer quadrimestre:
NURIA SAPERAS PLANA - Grup: T11, Grup: T12

REQUISITOS

Se requiere una bata de laboratorio para las sesiones de laboratorio.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos:
K3. Identificar los fundamentos de los procesos de síntesis, fabricación, modificación, utilización, reciclado y degradación de los polímeros y biopolímeros.
K1. Identificar la estructura química molecular de los polímeros y biopolímeros.
K5. Relacionar la estructura y las propiedades de los polímeros y biopolímeros para poder predecir su comportamiento, así como para obtener materiales con nuevas funcionalidades.

Habilidades:
S5. Seleccionar polímeros y biopolímeros en función de sus propiedades y de la aplicación deseada.

Competencias:
C3. Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas tanto en entornos propios como en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
C2. Aplicar las metodologías apropiadas de análisis, producción y gestión en el ámbito de los polímeros y biopolímeros.
C4. Usar de forma solvente los recursos de información, gestionando la adquisición, estructuración, análisis y visualización de datos e información en el ámbito de su especialidad y valorando de forma crítica los resultados de esta gestión.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases magistrales utilizando tanto medios audiovisuales como la pizarra, y fomentando la participación de los alumnos.
- Problemas y casos para resolver individualmente o en pequeños grupos.
- Clases de laboratorio. Los experimentos se realizarán en pequeños grupos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Proporcionar a los futuros ingenieros los conocimientos básicos y las herramientas que les permitan comprender, interactuar e integrarse fácilmente en una industria biotecnológica.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	3,0	4.00
Horas aprendizaje autónomo	48,0	64.00
Horas grupo grande	24,0	32.00

Dedicación total: 75 h

CONTENIDOS

Introducción a la biotecnología y las biomoléculas

Descripción:
Definición, desarrollo y principales áreas de aplicación de la biotecnología. Organización y composición química de la célula. Organismos de interés biotecnológico. Introducción a las biomoléculas (carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos) y ejemplos de interés bioquímico o biotecnológico. Enzimas. Ingeniería genética.

Objetivos específicos:
- Obtener una visión general de los diferentes campos de aplicación de la biotecnología y del papel que puede desempeñar un ingeniero.
- Comprender la organización básica de los seres vivos, especialmente los de interés biotecnológico.
- Conocer la estructura y función de los principales tipos de biomoléculas y aprender que pueden utilizarse con fines tecnológicos.

Actividades vinculadas:
Sesiones de laboratorio

Dedicación: 37h 30m
Grupo grande/Teoría: 12h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m
Aprendizaje autónomo: 24h

Bioprocesamiento "upstream" y "downstream". Ejemplos de diferentes industrias/aplicaciones biotecnológicas

Descripción:
Metabolismo: tipos y regulación. Respiración y fermentación. Cultivo industrial de microorganismos. Medios de cultivo. Biorreactores.
Tecnología enzimática. Recuperación de productos. Aplicaciones específicas de la biotecnología en la industria alimentaria, la industria farmacéutica/médica, la industria química, la producción de energía y la biotecnología medioambiental.

Objetivos específicos:
- Comprender la diversidad metabólica de los organismos utilizados en biotecnología y cómo puede utilizarse este conocimiento a veces
para aumentar su productividad.
- Conocer los diferentes tipos de cultivo industrial de microorganismos y sus principales objetivos.
- Conocer algunos de los principales tipos de biorreactores y sus diferencias respecto a los reactores químicos.
- Conocer los principales pasos necesarios para la recuperación de bioproductos y comprender las principales diferencias entre los procesos de bioseparación y los procesos de separación química.
- Conocer las principales áreas de aplicación e industrias relacionadas con la biotecnología.

Actividades vinculadas:
Sesiones de laboratorio

Dedicación: 37h 30m
Grupo grande/Teoría: 12h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m
Aprendizaje autónomo: 24h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

Examen 1 (45%)
Examen 2 (45%)
Sesiones de laboratorio (10%)
o
Examen final (90%)
Sesiones de laboratorio (10%)

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

La calificación se basará en un sistema de evaluación continua:
Habrá 2 exámenes durante el curso, cada uno de los cuales supondrá el 45% de la nota final.
Para la evaluación de las sesiones prácticas obligatorias se requerirá un informe escrito, que supondrá el 10% restante de la nota final.
Para acogerse a este sistema de evaluación continua, es obligatorio asistir a todos los actos de evaluación. En caso contrario, o en caso de suspender la asignatura, el alumno deberá asistir a un examen final.

Examen final: Se realizará un examen final sobre toda la asignatura para aquellos que suspendan la asignatura o no sigan el sistema de evaluación continua. Este examen supondrá el 90% de la nota final, procediendo el 10% restante de la nota de las sesiones prácticas.

No habrá examen de reevaluación.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Fitch, J. Patrick. An Engineering introduction to biotechnology. Bellingham (Wash.): SPIE Press, cop. 2002. ISBN 0819444979.
- Glazer, Alexander N. ; Nikaido, Hiroshi. Microbial biotechnology : fundamentals of applied microbiology. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, cop. 2007. ISBN 9780521842105.
- Madigan, Michael T. Brock biology of microorganisms. 16th ed. Harlow: Pearson, 2022. ISBN 1-292-41236-4.
- Nelson, David L.; Cox, Michael M.; Hoskins, Aaron A.; Lehninger, Albert L. Lehninger principles of Biochemistry. Eight edition. New York: Macmillan Learning, [2021]. ISBN 9781319381493.
- Ratledge, C; Kristiansen, B (eds). Basic biotechnology. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. ISBN 9780521549585.
- Smith, John E. Biotechnology. 5th ed. Cambridge [etc.]: University Press, 2009. ISBN 9780521711937.
- Waites, Michael J.; Morgan, Neil L.; Rockey, John S.; Higton, Gar. Industrial microbiology : an introduction. Oxford: Blackwell Science, 2001. ISBN 0632053070.

RECURSOS

Otros recursos:
Material didáctico disponible en ATENEA