

Titulación	Tipo	Curso
Ingeniería Biológica y Ambiental	OB	1

## Contacto

Nombre: Oscar Enrique Romero Ormazabal

Correo electrónico: oscar.romero.ormazabal@uab.cat

## Equipo docente

Francesc Gòdia Casablanques

Javier Garcia Ortega

Laura Cervera Gracia

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Para el seguimiento del módulo es necesario tener una formación básica en Ingeniería Bioquímica, en aspectos fundamentales de Ingeniería de Bioprocesos, Biorreactores y unos conceptos básicos de ADN recombinante e Ingeniería Genética.

## Objetivos y contextualización

El objetivo de este módulo es familiarizar al estudiante con las herramientas más importantes utilizadas en un bioproceso, y su aplicación en el diseño y operación de futuros bioprocesos en sus carreras profesionales. Para la consecución de este objetivo se explorarán, diseñarán, integrarán y optimizarán diferentes factorías celulares de producción de productos biotecnológicos industriales, integrando la producción y purificación del bioproducto de manera reproducible (concepto de BIOPAT) y económicamente viable de la Ingeniería del Bioproceso. También se explicarán las normativas de calidad y seguridad de bioproductos de diferentes campos y se presentarán los principios en que se basa el cambio de escala de un bioproceso.

## Resultados de aprendizaje

1. CA06 (Competencia) Integrar y justificar el uso de diferentes herramientas de Biotecnología y de Ingeniería de Bioprocesos para resolver problemas emergentes en ámbitos biotecnológicos industriales.
2. CA07 (Competencia) Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
3. CA08 (Competencia) Integrar y sintetizar la información obtenida de la bibliografía científica utilizando los canales apropiados, contrastando las alternativas y debatiéndolas críticamente.
4. KA05 (Conocimiento) Contrastar las ventajas, inconvenientes y la ingeniería del bioproceso necesaria en la factoría celular procariota de *E.coli*, en la factoría celular eucariota de *P.pastoris* y en la factoría celular de células animales.
5. SA01 (Habilidad) Buscar, comparar, analizar críticamente y sintetizar la información obtenida de bases de datos y otras fuentes para resolver problemas complejos de su especialidad.
6. SA02 (Habilidad) Elaborar informes técnicos en el ámbito de la ingeniería ambiental y/o la ingeniería biológica y comunicar oralmente los resultados de una manera clara, concisa y sin ambigüedades.
7. SA03 (Habilidad) Planificar las diferentes actividades relacionadas con la resolución de una tarea encomendada en el seno de un grupo de trabajo, haciendo una gestión adecuada del tiempo y los recursos.
8. SA05 (Habilidad) Valorar la problemática del cambio de escala en Biotecnología.

## Contenido

- 1.- Introducción a la producción industrial de bioproductos. Cambio de escala en bioreactores
- 2.- Diseño de bioprocesos basado en la calidad.
  - 2.1.- Normas de correcta fabricación (GMPs). Buenas prácticas de laboratorio (BPLs)
  - 2.2.-Quality by Design (QbD)/Process Analytical Technology (PAT)
- 3.-Factorías celulares: Cultivo de células animales
- 4.-Factorías celulares: *Pichia pastoris*.
- 5.-Factorías celulares: *Escherichia coli*.
- 6.- Talleres de casos de estudio

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de teoría	33,5	1,34	
Seminarios	4	0,16	
Taller de casos de estudio	20	0,8	
Tipo: Supervisadas			
Reporte de taller de casos	15	0,6	

Trabajos en grupo	35	1,4
Tipo: Autónomas		
Busqueda de documentación y bibliografía	28	1,12
Estudio	50	2
Preparació de casos d'estudi	10	0,4
Preparación de trabajos escritos y exposición oral	24,5	0,98

Clases teóricas. Clases magistrales sobre los conceptos del temario.

Seminarios. Seminarios sobre aspectos del mundo industrial de la Biotecnología realizados por expertos invitados del sector.

Elaboración de trabajos. Actividad en grupo. Los alumnos deberán preparar una memoria sobre un tema relacionado con los contenidos, a propuesta del profesor. Estos trabajos serán expuestos y defendidos en público.

Taller de casos de estudio. Los alumnos realizarán talleres sobre las diferentes factorías celulares, consistentes en la familiarización de un proceso de producción de una proteína recombinante, cultivos celulares y seguimiento de bioprocesos. Además, se realizará una visita a una empresa biotecnológica relacionada en la temática del curso.

El campus virtual UAB será la plataforma virtual utilizada para la comunicación con el alumnado.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación de talleres	25%	1	0,04	CA08, KA05, SA02, SA03, SA05
Evaluación presentación oral	22,5%	1	0,04	CA06, CA07, CA08, KA05, SA01, SA03
4 Pruebas parciales	13,1% cada una	3	0,12	CA06, CA07, CA08, KA05, SA05

Evaluación de la parte teórica del módulo:

Evaluación por curso:

Evaluación individual escrita: Supone un 70% de la nota final. Se realizan cuatro pruebas parciales correspondientes a diferentes temas del curso con un peso del 25% cada una de ellas. Si en la evaluación individual escrita el alumno obtuviera una nota inferior a 3/10 no superará el módulo.

Evaluación de la defensa y exposición oral de un trabajo de investigación (30%)

Evaluación final:

Los estudiantes que no superen la evaluación por curso tendrán una prueba global de recuperación final individual escrita. Siempre que esta prueba se supere con una nota superior a 3/10 se hará media con la nota de la exposición oral.

Evaluación global del módulo

Evaluación del taller de casos prácticos (25%). Nota mínima de esta parte para aprobar el módulo 3/10

Evaluación de la parte teórica del módulo (75%). Nota mínima de esta parte para aprobar el módulo 3/10

Evaluación única: No existe evaluación única en esta asignatura.

El calendario de exámenes y de las diferentes actividades a realizar en el módulo serán anunciadas al inicio del curso. Una vez fijadas, en ningún caso se realizarán exámenes con fechas y horarios diferentes.

Para la revisión de los resultados de las evaluaciones se fijará el momento y la manera dentro de los 10 días hábiles siguientes a la comunicación de los mismos mediante la plataforma virtual. Si el estudiante no se presenta a esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

Matrículas de honor (MH). Otorgar la calificación de MH es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH sólo pueden concederse a estudiantes que obtengan una calificación final igual o superior a 9.00. Se pueden otorgar hasta un 5% de MH del total de estudiantes.

Un estudiante se considera no evaluable (NA) si no se ha presentado a ninguna de las actividades de evaluación.

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se consideren oportunas, se calificará con un cero las irregularidades cometidas por los estudiantes que puedan derivar en una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por consiguiente la copia, el plagio, el engaño, dejar copiar, etc... en cualquiera de las actividades de evaluación implicará suspenderla con una nota de cero.

## **Bibliografía**

López Santín, Josep et al. Ingeniería bioquímica / Eds: Francesc Gòdia Casablanques, Josep López Santín. Madrid: Síntesis, 2010.

Bailey, James E. (James Edwin), and David F Ollis. Biochemical Engineering Fundamentals / James E. Bailey, David F. Ollis. 2nd ed. New York [etc: McGraw-Hill, 1986.

Doran, Pauline M. Bioprocess Engineering Principles. 2nd ed. San Diego: Elsevier Science & Technology, 2012.

Villadsen, John, ed. Fundamental Bioengineering / Ed. John Villadsen. 1st ed. Weinheim, Germany: Wiley-VCH, 2016.

Bibliografía complementaria, principalmente artículos científicos, para el seguimiento del módulo se podrá consultar a través de la plataforma virtual. En paralelo el alumno tendrá que realizar búsquedas y consultas bibliográficas específicas para la elaboración de su trabajo en grupo.

## **Software**

Ms. Office.

## Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLABm) Prácticas de laboratorio (máster)	1	Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(SEMm) Seminarios (màster)	1	Español	primer cuatrimestre	tarde
(SEMm) Seminarios (màster)	2	Español	primer cuatrimestre	tarde
(TEm) Teoría (máster)	1	Español	primer cuatrimestre	tarde