

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 33191**Nombre:** Bioprocesos Industriales**Ciclo:** Grado**Créditos ECTS:** 4,5**Curso académico:** 2025-26**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1111 - Grado en Biotecnología	Facultat de Ciències Biològiques	4	Segundo cuatrimestre

**MATERIAS**

Titulación	Materia	Carácter
1111 - Grado en Biotecnología	Optatividad	OPTATIVA

**COORDINACIÓN**

SAN VALERO TORNERO PAU

**RESUMEN**

Para la implantación de aplicaciones biotecnológicas a escala industrial se hace necesario el planteamiento y estudio de diversas alternativas a partir de las cuales llevar a cabo la selección de la óptima según criterios obtenidos a partir de evaluaciones económicas. Asimismo, para poder plantear u operar un bioproceso industrial, el biotecnólogo necesita conocer una serie de herramientas conceptuales que le permitan seleccionar y utilizar los diversos servicios auxiliares y sistemas de control e instrumentación necesarios para una operación adecuada desde el punto de vista industrial. Así pues, en la asignatura se aborda de forma global e integrada este conjunto de contenidos que proporcionan al graduado en biotecnología la perspectiva necesaria para intervenir en la correcta concepción, instalación u operación de un bioproceso industrial.

Se trata de una asignatura optativa de carácter cuatrimestral que se imparte en el cuarto curso de la titulación de Grado en Biotecnología. En el plan de estudios actualmente en vigor consta de un total de 4,5 créditos ECTS. Los contenidos de la asignatura se agrupan en tres bloques:

- Estrategia de procesos y evaluación económica



- Control e instrumentación de bioprocesos
- Servicios generales e instalaciones auxiliares de los bioprocesos industriales (agua de proceso, servicios energéticos, vapor, aire comprimido)

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Se recomienda haber cursado y tener aprobadas las asignaturas que integran el módulo de Ingeniería Bioquímica para afrontar con garantías la asignatura.

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones

Capacidad de interpretar datos relevantes.

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo

Conocer los diferentes tipos de procesos biotecnológicos asociados a la producción industrial.

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas

Diseñar procesos de manipulación y obtención de productos biotecnológicos.

Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos, propios del ámbito de conocimiento, para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia



## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Introducción a la estrategia de procesos

Tecnología de procesos de obtención de productos biotecnológicos:

- Estudio de procesos característicos.
- Identificación de alternativas.

### 2. Aspectos económicos en la estrategia de procesos

Inversió, costs, net cash flow.

Avaluació i selecció d'alternatives.

Optimització.

### 3. Instrumentación y control de bioprocesos industriales

Elementos del sistema de control: sensores de parámetros físicos y químicos; controlador; elementos finales de control o actuadores.

Técnicas de control:

- Control por retroalimentación: on/off y PID (proporcional-integral-derivativo)
- Métodos avanzados de control

Implementación del control en sistemas industriales.

Control digital

### 4. Instalaciones auxiliares de los procesos biotecnológicos

Fuentes de suministro de energía en las industrias biotecnológicas.

Estimaciones y cálculo de necesidades energéticas.

Instalaciones eléctricas.

Producción y utilización de vapor: equipos e instalaciones.

Aire comprimido: equipos e instalaciones.

Suministro y acondicionamiento de agua de proceso.

## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	2,00
Teoría	28,00
Laboratorio	15,00
<b>Total horas</b>	<b>45,00</b>

**ACTIVIDADES NO PRESENCIALES**

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	6,00
Estudio y trabajo autónomo	23,00
Preparación de clases	17,00
Preparación de actividades de evaluación	11,50
Resolución de casos prácticos	10,00
<b>Total horas</b>	<b>67,50</b>

**METODOLOGÍA DOCENTE**

La metodología a utilizar en la asignatura considerará los siguientes aspectos:

**Sesiones de teoría:** Se ofrecerá a los estudiantes una visión global del tema a tratar y se incidirá en los conceptos clave que deberán desarrollar, así como los recursos a utilizar para la preparación posterior del tema con profundidad. Tratándose de una asignatura aplicada, en estas sesiones se podrán plantear, a modo de ejemplo, algunas aplicaciones prácticas con el fin de potenciar la asimilación de los conceptos introducidos. Las clases de teoría se impartirán en un grupo único.

**Sesiones de clases prácticas-laboratorio:** En estas sesiones los estudiantes trabajarán problemas y casos prácticos supervisados por el profesor. Asimismo, se propondrán aplicaciones prácticas para el trabajo autónomo de los alumnos. Los y las estudiantes trabajarán con diversos equipos de instrumentación y control y se familiarizarán con la utilización de herramientas informáticas para el tratamiento y análisis de datos. Asimismo se les mostrarán los servicios auxiliares del edificio de la ETSE (caldera, aire comprimido, etc...), así como su funcionamiento. Se trabajarán conceptos desarrollados en las sesiones teóricas de forma que se potencie su asimilación. Estas sesiones se llevaran a cabo en aulas en grupos reducidos de 16 estudiantes.

**Tutorías:** los estudiantes se dividirán en grupos reducidos y participarán en 2 sesiones distribuidas a lo largo del curso. En ellas, el/la profesor/a tratará de aclarar conceptos y resolver las dudas que se puedan haber planteado durante la realización de los problemas propuestos a lo largo del curso.

e la realización de los problemas propuestos a lo largo del curso.

**EVALUACIÓN**

La evaluación se llevará a cabo de la siguiente forma:

**1. Evaluación continua y actividades prácticas (50% de la nota).** Las actividades prácticas se evaluarán a partir de la documentación entregada (trabajos, memorias o problemas presentados) y/o a partir de los cuestionarios realizados.



**2. Prueba objetiva (50% de la nota).** Se realizará un examen escrito que constará tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas.

La asignatura se considerará superada cuando la nota media ponderada sea igual o superior a 5 (sobre 10), siempre y cuando en la prueba objetiva se obtenga una nota igual o superior a 4.0 (sobre 10). En caso de que la nota correspondiente a la prueba objetiva sea inferior a 4.0, no se realizará la media ponderada con la evaluación continua y actividades prácticas. En este caso la prueba objetiva computará el 100% de la evaluación de la asignatura.

## BIBLIOGRAFÍA

- Biochemical engineering and biotechnology handbook. B Atkinson y F. Mavituna. Ed. Stockton Press.
- Ingeniería Bioquímica. F. Gòdia Casablanca y J. López Santín (editores). Editorial Síntesis.
- Analysis synthesis and design of chemical processes. R. Turton et al. Ed. Prentice-Hall.
- El pronóstico económico en química industrial. A. Vian. Química e Industria.
- Evaluación de inversiones industriales. R. Jordá. Ed Alhambra.
- Control e instrumentación de procesos químicos. P. Ollero de Castro y E. Fernández Camacho. Editorial Síntesis.
- Manual de instalaciones hidráulicas, sanitarias, gas, aire comprimido y vapor (2ª ed). S. Zepeda. Editorial Limusa.
- Instalaciones eléctricas de baja tensión comerciales e industriales: cálculos eléctricos y esquemas unifilares. A. Lagunas Marqués. Thomson. Paraninfo.
- Principios de ingeniería de los bioprocesos. P.M. Doran. Editorial Acribia.
- Bioseparations science and engineering. R.G. Harrison et al. Ed. Oxford.



- Analysis synthesis and design of chemical processes. R. Turton et al. Ed. Prentice-Hall.
- Plant design and economics for chemical engineers. M.S. Peters y K.D. Timmerhouse. Ed. McGraw-Hill.
- Chemical process control: an introduction to theory and practice. G. Stephanopoulos. Ed Prentice-Hall.
- Tecnología Energética. V. Bermudez. Editorial UPV.
- Instalaciones eléctricas. A. J. Conejo, J.M. Arroyo y F. Milano, F. McGraw-Hill España, 2007.