

Fecha de aprobación: 28/06/2023

Guía docente de la asignatura

**Diseño de Plantas Industriales  
Biotecnológicas (25111A7)**

<b>Grado</b>	Grado en Biotecnología	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Complementos de Biotecnología	<b>Materia</b>	Diseño de Plantas Industriales Biotecnológicas				
<b>Curso</b>	4 <sup>o</sup>	<b>Semestre</b>	2 <sup>o</sup>	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Optativa

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Se recomienda seguir el orden cronológico de las enseñanzas del grado y haber aprobado las asignaturas del módulo de formación básica y un 50% de las materias obligatorias.

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

Diseño de plantas. Organización de la producción. Servicios auxiliares. Sistemas de seguridad. Diseño higiénico de equipos e instalaciones. Envasado. Tratamiento de residuos.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE47 - Capacidad para trabajar en una planta biotecnológica.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CT02 - Capacidad de organizar y planificar
- 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
- CT09 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumno que supere la asignatura debería ser capaz de:

- Conocer los principios y herramientas para la organización y planificación de la producción industrial y aplicar dichos principios a casos prácticos de la industria biotecnológica.
- Conocer los servicios generales necesarios en una planta biotecnológica y su importancia en el funcionamiento de la misma.
- Conocer los principios de diseño higiénico de equipos e instalaciones industriales así como los agentes, procesos y equipos empleados en la limpieza y desinfección de dichas instalaciones
- Conocer los materiales y equipos para el envasado de productos estabilizados. Envasado aséptico.
- Conocer la problemática de los residuos generados así como los principales tratamientos y estrategias para disminuir el impacto ambiental de los mismos y sus posibilidades de aprovechamiento.
- Conocer y aplicar los protocolos de actuación y de seguridad en una planta industrial.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES. Plantas industriales. Clasificación de las plantas industriales. Diseño de plantas industriales. Localización de la planta. Determinación del tamaño de la planta. Distribución en planta. Ejemplos de plantas industriales biotecnológicas.
- Tema 2. ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN. Conceptos básicos. Sistemas de producción. Tipos de procesos productivos. Diseño e implementación. Proceso de planificación de la producción. Técnicas de control de la producción. El control de la calidad en el proceso productivo. El ciclo productivo.
- Tema 3. SERVICIOS AUXILIARES. Introducción a los Servicios Auxiliares. Servicios Energéticos Térmicos. Servicios Operativos. Servicios de Seguridad y Otros Servicios. Electricidad. Gestión global de servicios auxiliares.
- Tema 4. SEGURIDAD INDUSTRIAL. Introducción a la Seguridad Industrial. La metodología de la Seguridad Industrial. Herramientas al servicio de la Calidad Industrial. Seguridad Laboral. La Seguridad de los productos industriales. Prevención de Riesgos Medioambientales.
- Tema 5. DISEÑO HIGIÉNICO DE EQUIPOS E INSTALACIONES. Principios generales del diseño higiénico. Diseño higiénico de equipos. Diseño higiénico de instalaciones.
- Tema 6. ENVASADO. Tipos de envasado. Funciones del envasado. Principales materiales en la fabricación de envases. Etiquetado de los envases. Procesos de envasado.
- Tema 7. TRATAMIENTO DE RESIDUOS. Problemática de los residuos. Clasificación y lista europea de residuos. Residuos peligrosos y no peligrosos. Gestión de residuos. Residuos industriales. Tecnologías de conversión biológica.

### PRÁCTICO

#### TEMARIO PRÁCTICO:

##### Seminarios/Talleres

- Seminario 1. Aplicación de balances de materia y energía.



- Seminario 2: Distribución en planta mediante diseño asistido CAD.
- Seminario 3. Seminario de técnicas de planificación de proyectos, PERT-CPM.
- Seminario 4. Seminario de rentabilidad de proyectos: VAN y TIR.
- Seminario 5. Diseño de líneas de vapor. Diseño de sistemas de refrigeración.

#### Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1: Circulación de líquidos por conducciones: cálculo de parámetros y pérdidas de carga.
- Práctica 2: Filtración: determinación de las resistencias específica de la torta y del material filtrante.
- Práctica 3: Estudio de lechos de partículas.
- Práctica 4: Tratamiento biológico de aguas residuales.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

#### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- BIOCHEMICAL ENGINEERING: A TEXTBOOK FOR ENGINEERS, CHEMISTS AND BIOLOGISTS. Katoh S. y Yoshida F. Editorial Wiley-VCH (2009).
- BIOCHEMICAL ENGINEERING AND BIOTECHNOLOGY. Najafpour, G.D. Editorial Elsevier (2007).
- CHEMICAL ENGINEERING. Coulson, J.M. y Richardson, J.F., con Backhurst J.R. y Harker, J.H. Editorial Butterworth-Heinemann (2012).
- INGENIERÍA DE BIOPROCESOS. Díaz, M. Editorial Paraninfo (2012).
- PRINCIPIOS DE INGENIERÍA DE LOS BIOPROCESOS. Doran, P.M. Editorial Acribia (1998).
- PRINCIPIOS ELEMENTALES DE LOS PROCESOS QUÍMICOS. (Tercera edición). Felder, R.M. y Rousseau, R.W. Editorial Limusa Wiley (2003).
- TECNOLOGÍA ENERGÉTICA DE INGENIERÍA QUÍMICA. M. Alarcón García. 1ª Edición. DM, 2007.
- CONTAMINACIÓN E INGENIERÍA AMBIENTAL. J.L. Bueno, H. Sastre y A.G. Lavin. Varios tomos. Edita FICYT.
- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. G. Tchobanoglous y col. Ed. McGraw Hill. 1996.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL PROCESSING AND DESIGN. Mcketta J.J. (ed). M. Dekker inc. 61 tomos. Ordenados alfabéticamente. Diferentes años.

MANUAL TÉCNICO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE REDES DE VAPOR. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN REDES DE VAPOR. Ed. Ente Regional de Energía de Castilla y León, 2010.

## ENLACES RECOMENDADOS

[www.scopus.com](http://www.scopus.com)  
[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)  
[https://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca\\_electronica/bases\\_datos/aenor](https://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca_electronica/bases_datos/aenor)  
<https://www.idae.es/tecnologias/eficiencia-energetica/edificacion/reglamento-de-instalaciones-termicas-de-los-edificios>



## 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

#### Evaluación continua

- Un 40% de la nota global se obtendrá a partir de la evaluación de los conocimientos adquiridos, por medio de la realización de un examen final, que constará de una parte teórica y una parte práctica. En este examen se establecerá una nota mínima de 4 puntos para poder hacer media con el resto de actividades.
- Un 60% adicional se obtendrá a partir de actividades académicamente dirigidas:
  - Asistencia a clase y participación (5%).
  - Realización de trabajo orientado en grupo sobre los temas propuestos por el/la profesor/a (30%).
  - Resolución individual de ejercicios propuestos (5%).
  - Asistencia activa a prácticas (10%) y entrega del cuaderno práctico correspondiente (10%).

Será requisito indispensable para aprobar la asignatura haber realizado el examen y haber expuesto y defendido el trabajo orientado. Se deberá superar con más de una nota de 4 el examen.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

#### Convocatoria extraordinaria

- Los alumnos que no hayan realizado las prácticas tendrán que realizar un examen de prácticas, el cual consistirá en la realización de una práctica de las realizadas en el curso. Durante el desarrollo de las misma, el/la profesor/a evaluará al alumno con preguntas relativas a la práctica que realice y no se permitirá el uso del guión. La calificación de este examen será el 70% de la nota final. El 30% restante corresponde al guión de informes de prácticas y al trabajo de laboratorio, para lo cual deberán realizar el trabajo monográfico de alguna de las prácticas del temario a elección del/ de la profesor/a.
- En el caso de los alumnos que han asistido a las prácticas de laboratorio: Se permite reevaluar el examen escrito teórico/práctico del curso representando un 70% de la nota final. El 30% restante corresponde al guión de informes de prácticas y al trabajo de laboratorio. Aquellos alumnos que lo deseen podrán solicitar por escrito (con antelación suficiente) la reevaluación de este 30%, para lo cual deberán realizar el trabajo monográfico de alguna de las prácticas del temario a elección del profesorado.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL



### Evaluación única final

- Para aquellos estudiantes a los que se les haya concedido. La evaluación única final, tanto para la convocatoria ordinaria como extraordinaria, a la que el alumno se puede acoger constará de las siguientes pruebas en un solo acto académico el día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura. Esta evaluación final constará de dos pruebas, una teórica (30% de la nota) y otra práctica (resolución de casos prácticos, cálculos y problemas, 70% de la nota) en las que se valorarán las competencias desarrolladas en la asignatura. Los contenidos a evaluar corresponderán al temario detallado de la asignatura, tanto en la parte teórica como en la parte práctica. Es necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10 en cada prueba para que se realice la media entre las dos pruebas.

La parte práctica constará de dos pruebas, una escrita y otra oral.

