

**Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	<b>INGENIERÍA DE PROTEÍNAS Y DE PROCESOS DE FERMENTACIÓN</b>		
<b>Materia</b>	Bioprocesos		
<b>Módulo</b>	Intensificación		
<b>Titulación</b>	Máster en Ingeniería Química		
<b>Plan</b>	542	<b>Código</b>	53753
<b>Periodo de impartición</b>	Primer cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	OPTATIVA
<b>Nivel/Ciclo</b>	Máster	<b>Curso</b>	2º
<b>Créditos ECTS</b>	6 ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Mercedes Santos; M <sup>a</sup> Teresa García; Susana Lucas		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	M <sup>a</sup> Teresa García ( <a href="mailto:maite@iq.uva.es">maite@iq.uva.es</a> ), Susana Lucas Yagüe ( <a href="mailto:susana@iq.uva.es">susana@iq.uva.es</a> ), Mercedes Santos ( <a href="mailto:msantos@eii.uva.es">msantos@eii.uva.es</a> )		
<b>Horario de tutorías</b>			
<b>Departamento</b>	Departamento de Química Orgánica; Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente		

**1. Situación / Sentido de la Asignatura****1.1 Contextualización**

La asignatura se configura dentro del módulo optativo de intensificación, que se lleva a cabo durante el tercer cuatrimestre del Máster (segundo curso).

En esta asignatura se profundiza en aspectos de Ingeniería de Bioprocesos.

**1.2 Relación con otras materias****1.3 Prerrequisitos**



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

- CG01. Capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.
- CG02. Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.
- CG04. Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovación y transferencia de tecnología.
- CG05. Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados.
- CG06. Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental.
- CG10. Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor.
- CG11. Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.

### 2.2 Específicas

- CEP09. Calcular y diseñar procesos de fermentación así como las operaciones de separación adecuadas para recuperación óptima de productos
- CEP10. Aplicar tecnologías avanzadas de producción de proteínas de aplicación industrial

## 3. Objetivos

- Aplicar modelos de cálculo para cuantificar conversiones y dimensionado de equipo en biotransformaciones enzimáticas y procesos de fermentación.
- Establecer secuencias apropiadas de operaciones de separación para la recuperación de bioproductos basándose en aspectos técnicos y económicos.

**4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	15	Estudio y trabajo autónomo individual	40
Clases prácticas de aula	25	Estudio y trabajo autónomo grupal	50
Clases de seminarios	8		
Laboratorios	10		
Tutorías			
Evaluación (fuera del periodo de exámenes)	2		
Total presencial	<b>60</b>	Total no presencial	<b>90</b>

**5. Bloques temáticos****Bloque 1: “Fundamentos de Biotecnología Industrial”**Carga de trabajo en créditos ECTS: **a. Contenidos**

Biotransformaciones enzimáticas y fermentaciones microbianas.  
Clasificación de proteínas.  
Microbiología Industrial.  
Ingeniería metabólica.

**b. Métodos docentes**

La metodología docente utilizada en el desarrollo de la materia, para desarrollar las competencias correspondientes, se basa en:

- Método expositivo/lección magistral.** Exposición por parte del profesorado de los contenidos de la materia objeto de estudio, desarrollada en aula para el total de los alumnos.
- Aprendizaje basado en problemas.** Los alumnos en grupos reducidos (de 2 ó 3 alumnos) resolverán mediante aprendizaje colaborativo situaciones prácticas preparadas por el profesor, relacionadas con las competencias correspondientes.
- Estudio de casos.** Los alumnos en grupos reducidos (de 2 ó 3 alumnos) resolverán mediante aprendizaje colaborativo diferentes casos prácticos preparados por el profesor, relacionadas con las competencias específicas y transversales correspondientes.

Se proporcionará a los alumnos el material básico utilizado en la asignatura, bibliografía básica y recursos adicionales como revisiones publicadas por expertos en revistas científicas de elevado índice de impacto. Los profesores proporcionarán apoyo tutorial tanto en persona como por correo electrónico o a través del Campus Virtual.

**c. Bibliografía básica**

Bibliografía general de bioprocesos. Literatura específica



## Bloque 2: “Ingeniería de Proteínas”

Carga de trabajo en créditos ECTS:

### a. Contenidos

Producción y purificación de proteínas.  
Diseño de proteínas.  
Tecnología enzimática.

### b. Métodos docentes

La metodología docente utilizada en el desarrollo de la materia, para desarrollar las competencias correspondientes, se basa en:

1. **Método expositivo/lección magistral.** Exposición por parte del profesorado de los contenidos de la materia objeto de estudio, desarrollada en aula para el total de los alumnos.
2. **Aprendizaje basado en problemas.** Los alumnos en grupos reducidos (de 2 ó 3 alumnos) resolverán mediante aprendizaje colaborativo situaciones prácticas preparadas por el profesor, relacionadas con las competencias correspondientes.
3. **Estudio de casos.** Los alumnos en grupos reducidos (de 2 ó 3 alumnos) resolverán mediante aprendizaje colaborativo diferentes casos prácticos preparados por el profesor, relacionadas con las competencias específicas y transversales correspondientes.

Se proporcionará a los alumnos el material básico utilizado en la asignatura, bibliografía básica y recursos adicionales como revisiones publicadas por expertos en revistas científicas de elevado índice de impacto. Los profesores proporcionarán apoyo tutorial tanto en persona como por correo electrónico o a través del Campus Virtual.

### c. Bibliografía básica

Bibliografía genera de bioprocesos. Literatura específica

## Bloque 3: “Tecnología de Fermentación”

Carga de trabajo en créditos ECTS:

### a. Contenidos

Diseño de Biorreactores.  
Biorreactores no convencionales.  
Tecnología de los procesos de fermentación.  
Recuperación y purificación de producto. Instrumentación y control.

### b. Métodos docentes

La metodología docente utilizada en el desarrollo de la materia, para desarrollar las competencias correspondientes, se basa en:

1. **Método expositivo/lección magistral.** Exposición por parte del profesorado de los contenidos de la materia objeto de estudio, desarrollada en aula para el total de los alumnos.
2. **Aprendizaje basado en problemas.** Los alumnos en grupos reducidos (de 2 ó 3 alumnos) resolverán mediante aprendizaje colaborativo situaciones prácticas preparadas por el profesor, relacionadas con las competencias correspondientes.



3. **Estudio de casos.** Los alumnos en grupos reducidos (de 2 ó 3 alumnos) resolverán mediante aprendizaje colaborativo diferentes casos prácticos preparados por el profesor, relacionadas con las competencias específicas y transversales correspondientes.

Se proporcionará a los alumnos el material básico utilizado en la asignatura, bibliografía básica y recursos adicionales como revisiones publicadas por expertos en revistas científicas de elevado índice de impacto. Los profesores proporcionarán apoyo tutorial tanto en persona como por correo electrónico o a través del Campus Virtual.

### c. Bibliografía básica

Bibliografía general de bioprocesos. Literatura específica

## 6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Fundamentos de Biotecnología Industrial	2.0	Semanas 1 a 5
Ingeniería de Proteínas	2.0	Semanas 6 a 10
Tecnología de Fermentación	2.0	Semanas 11 a 15

## 7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes, con la contribución porcentual indicada en el cálculo de la puntuación final:

- Evaluación de un caso práctico (70%)
- Trabajos e informes realizados por el alumno o el grupo de trabajo (30%).

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Convocatoria ordinaria:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Evaluación de un caso práctico (70%).</li><li>○ Trabajos e informes realizados por el alumno o el grupo de trabajo (30%).</li></ul></li><li>• <b>Convocatoria extraordinaria:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Evaluación de un caso práctico (70%).</li><li>○ Trabajos e informes realizados por el alumno o el grupo de trabajo (30%).</li></ul></li></ul>

## 8. Consideraciones finales