



PERSONA CIENCIA EMPRESA  
Universitat Ramon Llull

## ASIGNATURA: PRODUCTOS Y FÁRMACOS BIOTECNOLÓGICOS

**MATERIA:** Ingeniería de bioprocesos

**MÓDULO:** Optativas

**ESTUDIOS:** Grado en Biotecnología

Página 1 de 6

### CARACTERÍSTICAS GENERALES \*

**Tipo:**  Formación básica,  Obligatoria,  Optativa  
 Trabajo de fin de grado,  Prácticas externas

**Duración:** Cuatrimestral

**Semestre / s:** 7

**Número de créditos ECTS:** 5

**Idioma / s:** Inglés, Catalán, Castellano

### DESCRIPCIÓN

**BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN** (del sentido de la asignatura en relación a los estudios. Entre 100 y 200 palabras.)

Los procesos biotecnológicos se pueden aplicar a la obtención de una gran variedad de productos, desde bulk chemicals a productos farmacéuticos y anticuerpos monoclonales. La producción de productos y fármacos biotecnológicos es hoy en día un estándar industrial. El objetivo de la asignatura es dar a conocer estos procesos, su funcionamiento, y las herramientas que permitan diseñar la obtención de nuevos compuestos. La asignatura se divide en dos bloques: en el primero, se afianzarán conceptos de síntesis y catálisis y se estudiarán las enzimas y sus reacciones. A continuación se desarrollarán ejemplos significativos para la obtención de productos de interés industrial. En el segundo bloque, se pondrá énfasis en la producción de biocatalizadores y proteínas y otros productos biotecnológicos como vacunas y anticuerpos.

**COMPETENCIAS** (de la asignatura puestas en relación con las competencias preasignadas en la materia.)

- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía **(B5)**
- Ser capaz de valorar el impacto de su actividad profesional en el desarrollo sostenible de la sociedad **(T3)**
- Ser capaz de incorporar aspectos contemporáneos relacionados con el ejercicio de su profesión **(T5)**
- Ser capaz de comprender y aplicar conocimientos avanzados de Biociencias e Ingeniería en la realización de actividades en el ámbito de la Bioingeniería **(E3)**
- Ser capaz de integrar los conocimientos y herramientas de la bioingeniería para aplicarlos a los distintos sectores industriales que utilizan, desarrollan o producen productos o procesos biotecnológicos **(E6)**

**REQUISITOS PREVIOS \*** (módulos, materias, asignaturas o conocimientos necesarios para el seguimiento de la asignatura. Se pueden hacer constar asignaturas que se deben haber cursado.)

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA  
Universitat Ramon Llull

## ASIGNATURA: PRODUCTOS Y FÁRMACOS BIOTECNOLÓGICOS

**MATERIA:** Ingeniería de bioprocesos

**MÓDULO:** Optativas

**ESTUDIOS:** Grado en Biotecnología

Página 2 de 6

Del primer curso del Grado de Biotecnología: Química General, Termodinámica y Cinética.  
Del segundo curso del Grado de Biotecnología: Química Orgánica Biológica, Biología Molecular, Estructura y Función de Biomoléculas.  
Del tercer curso del Grado de Biotecnología: Ingeniería de Proteínas, Dianas Terapéuticas y Farmacología, Genómica, Proteómica y Metabólica.

**CONTENIDOS** (como relación de los apartados que constituyen el temario de la misma,

### **Bloque I. (Dr. Ciril Jimeno).**

1. Biocatálisis. La quiralidad en la Naturaleza.
2. Conceptos de síntesis y catálisis.
3. Clasificación de las enzimas y reacciones enzimáticas. Mecanismos básicos.
4. Obtención de bulk chemicals.
5. Fine chemicals y productos agroquímicos.
6. Preparación de productos farmacéuticos.
7. Preparación de aditivos alimentarios.

### **Bloque II. (Dr. Teresa Pellicer)**

8. Producción industrial de biocatalizadores y proteínas terapéuticas.
9. Vacunas.
10. Anticuerpos monoclonales.
11. Bioplásticos.
12. Vitaminas.

## METODOLOGÍA

**ACTIVIDADES FORMATIVAS** \* (Completar la tabla relacionando actividades, carga de trabajo, en créditos ECTS, y competencias.)

Actividades formativas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	1,3	B5, T3, T5, E3, E6
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	0,1	B5, T3, T5, E3, E6
Seminarios	0,1	B5, T3, T5, E3, E6
Trabajo práctico / laboratorio	-	
Presentaciones	0,1	B5, T3, T5, E3, E6
Actividades de estudio personal por parte de los	3,3	B5, T3, T5, E3,

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA  
Universitat Ramon Llull

## ASIGNATURA: PRODUCTOS Y FÁRMACOS BIOTECNOLÓGICOS

**MATERIA:** Ingeniería de bioprocesos

**MÓDULO:** Optativas

**ESTUDIOS:** Grado en Biotecnología

Página 3 de 6

estudiantes		E6
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento ...)	0,1	B5, T3, T5, E3, E6
<b>TOTAL</b>	<b>5,0</b>	<b>B5, T3, T5, E3, E6</b>

**EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA** (justificando los métodos didácticos usados en relación a las competencias y los contenidos de la asignatura. Entre 100 y 200 palabras.)

Se basa en las siguientes actividades:

- Exposición de contenidos mediante presentación o explicación (posiblemente incluyendo demostraciones) por parte de un profesor.
- Resolución de ejercicios, planteamiento/resolución de problemas y exposición/discusión de casos por parte de un profesor con la participación activa de los estudiantes.
- Periodo de instrucción realizado por un profesor con el objetivo de revisar, discutir y resolver dudas sobre los materiales y temas presentados en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos.
- Presentación oral a un profesor y posiblemente a otros estudiantes por parte de un estudiante. Puede ser un trabajo preparado por el estudiante mediante búsquedas en la bibliografía publicada o un resumen de un trabajo práctico o proyecto acometido por dicho estudiante.
- Trabajo personal del estudiante necesario para adquirir las competencias de cada Materia y asimilar los conocimientos expuestos en las sesiones de exposición de conceptos y sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos, utilizando, cuando sea necesario, el material recomendado de consulta. Incluyen también la preparación de tareas relacionadas con las otras actividades, y la preparación de exámenes.
- Pruebas orales y / o escritas realizadas durante el periodo lectivo de una asignatura o una vez finalizada la misma (exámenes finales, controles de seguimiento)

### EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN \* (Completar la tabla relacionando métodos de evaluación, competencias y peso en la calificación de la asignatura.)

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA  
Universitat Ramon Llull

## ASIGNATURA: PRODUCTOS Y FÁRMACOS BIOTECNOLÓGICOS

**MATERIA:** Ingeniería de bioprocesos

**MÓDULO:** Optativas

**ESTUDIOS:** Grado en Biotecnología

Página 4 de 6

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Examen final	50%	B5, T3, T5, E3, E6
Examen / es parcial / es	-	
Actividades de seguimiento	10%	B5, T3, T5, E3, E6
Trabajos y presentaciones	30%	B5, T3, T5, E3, E6
Trabajo experimental o de campo	-	
Proyectos	-	
Valoración de la empresa o institución	-	
Participación	10%	B5, T3, T5, E3, E6

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE** (Explicación de las realizaciones del alumno que permiten la evaluación de competencias, relacionándolos con las competencias y los métodos de evaluación.)

- El estudiante debe haber desarrollado habilidades de aprendizaje que le permitan desarrollar posteriores estudios con autonomía (**B5**).
- El estudiante debe ser capaz de valorar el impacto de su actividad profesional en el desarrollo sostenible de la sociedad (**T3**).
- El estudiante debe haber incorporado aspectos contemporáneos relacionados con el ejercicio de su profesión (**T5**).
- El estudiante debe ser capaz de comprender y aplicar conocimientos avanzados de biociencias e ingeniería en la realización de actividades en el ámbito de la bioingeniería (**E3**).
- El estudiante debe ser capaz de integrar los conocimientos y herramientas de la bioingeniería para aplicarlos a los distintos sectores industriales que utilizan, desarrollan o producen productos o procesos biotecnológicos (**E6**).

**CALIFICACIÓN** (Explicación del sistema de cómputo de la calificación de la asignatura.)

La evaluación de la asignatura (calificación final, CF) tendrá en consideración las calificaciones obtenidas en el examen final (EF), las actividades de seguimiento (AS), los trabajos y presentaciones (TP), y la participación (P). Cada una de estas notas será sobre 10 y tendrá un valor máximo de 10.

La calificación de las actividades de seguimiento (AS) se calculará como promedio ponderado de las distintas actividades realizadas. La calificación de los trabajos y presentaciones (TP) se calculará como promedio ponderado de las distintas actividades

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA  
Universitat Ramon Llull

## ASIGNATURA: PRODUCTOS Y FÁRMACOS BIOTECNOLÓGICOS

**MATERIA:** Ingeniería de bioprocesos

**MÓDULO:** Optativas

**ESTUDIOS:** Grado en Biotecnología

Página 5 de 6

realizadas. La nota de participación (P) se adjudicará al final del curso después de valorar el nivel de participación del alumno en el global de las actividades.

La nota del examen final (EF) tiene como objetivo valorar la síntesis de la asignatura. Constará de dos partes correspondientes a los dos bloques temáticos de la asignatura, que tendrán el siguiente peso específico: Bloque I (60%) y Bloque II (40%).

Cada nota de las 2 partes será sobre 10 y tendrá un valor máximo de 10. Para poder aprobar la asignatura, se deben cumplir dos requisitos:

- (i) La nota de cada una de las dos partes del EF debe ser igual o superior a 3,5.
- (ii) La nota del EF debe ser igual o superior a 4,5. Esta nota se calcula como:

$$EF = 0.6 \text{ Bloque I} + 0,4 \text{ Bloque II}$$

En el caso de que la nota de una de las dos partes del EF sea inferior a 3,5, o que la nota del EF sea inferior a 4,5, ésta nota será la calificación final (CF) de la asignatura. En el examen de recuperación, el alumno podrá conservar las notas de las partes que sean superior o igual a 3,5.

En caso de que la nota del EF sea superior a 4,5, entonces la calificación final (CF) de la asignatura se calcula como la media ponderada de las calificaciones obtenidas en el examen final (EF, 50%), las actividades de seguimiento (AS, 10%), los trabajos y presentaciones (TP, 30%), y la participación (P, 10%), siguiendo la siguiente fórmula:

$$CF = 0,5 EF + 0,1 AS + 0,3 TP + 0.1 P$$

Sólo si esta nota final (CF) es igual o superior a 5 la asignatura estará aprobada.

Para poder obtener escolaridad, el alumno debe de asistir a un mínimo del 75% de las clases de cada una de los dos bloques de la asignatura.

**EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS** (Definir expresiones de cálculo para cada competencia en función de las actividades de evaluación correspondientes.)

Para la evaluación de las competencias B5, T3, T5, E3 y E6 se usará como indicador la nota del examen final, las actividades de seguimiento, los trabajos y presentaciones y la participación.

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).



PERSONA CIENCIA EMPRESA  
Universitat Ramon Llull

## ASIGNATURA: PRODUCTOS Y FÁRMACOS BIOTECNOLÓGICOS

**MATERIA:** Ingeniería de bioprocesos

**MÓDULO:** Optativas

**ESTUDIOS:** Grado en Biotecnología

Página 6 de 6

### **BIBLIOGRAFÍA** (Recomendada y accesible al alumno.)

La bibliografía se recomendará en su momento al inicio de cada sección.

### **HISTÓRICO DEL DOCUMENTO**

**MODIFICACIONES ANTERIORES** (Indicar fecha y autor / es, las más recientes primero)

07 de julio de 2016 Dr. Ciril Jimeno, Dr. Teresa Pellicer

**ÚLTIMA REVISIÓN** (Indicar fecha y autor / es.)

31 de mayo de 2017 Dr. Ciril Jimeno, Dr. Teresa Pellicer

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y / o plan de estudios).