

Plan 442 GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA  
 Asignatura 41854 INGENIERÍA DE BIOPROCESOS  
 Grupo 1

### Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

### Créditos ECTS

cuatro y medio

### Competencias que contribuye a desarrollar

Competencias generales:

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo
- CG3. Capacidad de expresión oral
- CG4. Capacidad de expresión escrita
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma
- CG6. Capacidad de resolución de problemas
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz
- CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación.
- CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua
- CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social
- CG14. Capacidad de evaluar.

Competencias específicas:

- CE4. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en ingeniería
- CE20. Conocimientos sobre biotecnología.
- CE27. Conocimientos sobre química orgánica.
- CE37. Capacidad para el cálculo, diseño y gestión de procesos biotecnológicos.
- CE38. Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada
- CE39. Capacidad para diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada
- CE44. Seguridad en el ámbito de la ingeniería química

### Objetivos/Resultados de aprendizaje

#### OBJETIVO GLOBAL

Conocer y comprender los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionados con la Biotecnología

#### OBJETIVOS PARCIALES

- Capacidad de entender las bases de los mecanismos moleculares implicados en procesos de microbiología industrial y ambiental
- Capacidad de entender y describir los principales procesos genéticos y metabólicos de los microorganismos empleados en los procesos biotecnológicos
- Capacidad para plantear y resolver problemas en Biotecnología, así como interpretar los resultados obtenidos.
- Capacidad para reconocer y valorar los procesos biotecnológicos existentes en diversas industrias de la región
- Capacidad para relacionar la Biotecnología con otras disciplinas
- Capacidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información científica

## Contenidos

### Bloque I. Conceptos Fundamentales

#### Tema 1. Procesos Biotecnológicos

Biotecnología e ingeniería de bioprocesos. Transformaciones enzimáticas y fermentaciones. Microorganismos de interés industrial. Técnicas de biología molecular. Manipulación genética de microorganismos.

#### Tema 2. Ingeniería Metabólica

Fundamentos bioquímicos. Carbohidratos, grasas, proteínas y nucleótidos. Metabolismo microbiano. Rutas catabólicas. Rutas anabólicas. Producción de metabolitos primarios y secundarios.

### Bloque II. Ingeniería Básica de Bioprocesos

#### Tema 3. Tecnología de proteínas y enzimas

Propiedades fisicoquímicas de las proteínas. Clasificación de enzimas. Reacciones enzimáticas: modelos cinéticos.

Modulación de la actividad enzimática: especificidad, inhibición, regulación y actividad enzimática en interfases.

Producción de "fine" y "bulk" proteínas. Aislamiento y purificación de proteínas y enzimas. Inmovilización de enzimas.

#### Tema 4. Tecnología de fermentación I

Cultivos celulares. Modelos cinéticos de crecimiento microbiano. Factores estequiométricos de rendimiento. Modelos cinéticos de formación de producto. Muerte térmica de células y esporas.

#### Tema 5. Diseño Básico de Biorreactores

Configuraciones de biorreactores. Reactores enzimáticos. Reactores microbianos. Influencia de la no idealidad de flujo.

#### Tema 6. Tecnología de Fermentación II

Nivel térmico y transferencia de oxígeno en cultivos celulares. Esterilización: Cálculo de la potencia de agitación.

Estrategias de separación de bioproductos. Cálculo de unidades de separación.

### Bloque III. Aplicaciones

#### Tema 7. Aplicaciones Industriales

Obtención de bioproductos: productos orgánicos, biomateriales, biofármacos y alimentarios. Productos transgénicos. Legislación.

#### Tema 8. Aplicaciones bioenergéticas y bioambientales

Biocombustibles. Biotratamiento de efluentes y residuos.

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

### MÉTODOS DOCENTES

#### OBSERVACIONES

Clases de aula teóricas.

Se desarrollan los contenidos, teniendo en cuenta los objetivos establecidos previamente y las competencias que los alumnos deben adquirir. Todos los contenidos se acompañan de ejemplos reales.

Clases de aula de problemas.

Tienen como finalidad el análisis y aplicación de los contenidos teóricos. El alumno dispone de una colección de problemas, algunos de los cuales se desarrollan al finalizar cada tema, planteándolos siempre en orden creciente de complejidad

Prácticas de Laboratorio y Visita a Fábrica

El alumno realizará prácticas en el laboratorio y con la visita a una fábrica entenderá el cambio de escala en un proceso de fermentación que conoce teóricamente y en el laboratorio.

Trabajos Prácticos

Se podrán realizar diferentes actividades propuestas con el módulo de tareas de Moodle. De estas tareas, tres serán de presentación obligatoria, mientras que el resto serán de realización opcional.

Web/Aula virtual

Todo el contenido del curso se encuentra disponible en el Campus Virtual UVA (<http://campusvirtual.uva.es>).

## Criterios y sistemas de evaluación

### INSTRUMENTO/

### PROCEDIMIENTO

### PESO EN LA NOTA FINAL

### OBSERVACIONES

Examen final escrito

### Tareas

50 ptos

40 ptos

Parte 1 (temas 1 a 4): 30 ptos Cuestiones cortas (nota mínima 20 ptos)  
Parte 2 (temas 5 a 8): 20 ptos Ejercicios (nota mínima 8 ptos)  
empleo de apuntes, libros, etc...

Ningún material permitido.  
Se permite el

Propuesta de cuatro tareas evaluables a lo largo del cuatrimestre.

Laboratorio/Visita técnica

10 ptos

Asistencia obligatoria. Realización de prueba específica

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Pizarra

Ordenador / Cañón

Acceso internet (Campus virtual UVa): [www.campusvirtualuva.es](http://www.campusvirtualuva.es)

## Calendario y horario

Tanto el calendario como el horario se pueden consultar en <http://www.eii.uva.es/titulaciones/grados/442horarios.php>

## Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES	Subtotal
1,8 ECTS	
45 h	
ASISTENCIA A CLASES TEORICAS	
0,6 ECTS	
15	
ASISTENCIA A CLASES PROBLEMAS	
0,6 ECTS	
15	
ASISTENCIA A TUTORÍAS DOCENTES / SEMINARIOS	
0,2 ECTS	
5	
PRÁCTICAS LABORATORIO , ASISTENCIA VISITA A FÁBRICA y TRABAJO TEÓRICO/PRÁCTICO	
0,3 ECTS	
7.5	
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	
0,1 ECTS	
2,5	
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	Subtotal
2,7 ECTS	
67,5 h	
TRABAJO EN GRUPO	
0.6 ECTS	
15	
TRABAJO AUTÓNOMO	
2.1 ECTS	
52,5	
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	
4,5 ECTS	
112,5 h	
(25h / ECTS)	

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

---

---

Idioma en que se imparte

Español

---