

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Fundamentos de Ingeniería Bioquímica
<b>Titulación</b>	Grado en Biotecnología
<b>Escuela/ Facultad</b>	Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud
<b>Curso</b>	2º
<b>ECTS</b>	9
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Idioma/s</b>	Español
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	S1-S2
<b>Curso académico</b>	24-25
<b>Docente coordinador</b>	Paloma C Santos Moriano

## 2. PRESENTACIÓN

Fundamentos de Ingeniería Bioquímica es una materia obligatoria de 9 ECTS que se imparte con carácter anual en el segundo curso del Grado de Biotecnología y del Doble Grado en Farmacia y Biotecnología. Esta materia pertenece al módulo de “MÉTODOS INSTRUMENTALES E INGENIERÍA BIOQUÍMICA” que cuenta con un total de 30 ECTS.

El objetivo de esta asignatura es proporcionar al alumno conocimientos en Ingeniería Bioquímica suficientes para conocer diversas aplicaciones a nivel industrial de procesos basados en catalizadores biológicos. Esta asignatura proporcionará una base para comprensión y aprendizaje de otras asignaturas y el desarrollo de su labor profesional.

## 3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Conocimientos

CON04. Identificar las técnicas y fundamentos metodológicos para el análisis de proteínas con interés biotecnológico

Saber cuáles son los mecanismos y la cinética de las reacciones enzimáticas y ser capaz de establecer sus mecanismos de regulación

### Habilidades

HAB04. Diseñar procedimientos y protocolos experimentales eligiendo la técnica más adecuada en el área de estudio de la biotecnología cumpliendo estándares de calidad y legislativos

Aplicar los procesos biotecnológicos, cinética y control de biocatalizadores y conocer el funcionamiento básico de biorreactores

### Competencias

COMP06. Desarrollar las habilidades necesarias para utilizar los equipos, instrumentos y técnicas básicas más empleadas en biotecnología, siguiendo los estándares de calidad y las normas de bioseguridad vigentes

COMP08. Diseñar y ejecutar protocolos de funcionamiento de biorreactores y purificación de productos biotecnológicos

COMP16. Identificar y manejar las principales herramientas y aplicaciones de la ingeniería metabólica.

## 4. CONTENIDOS

- Introducción a la ingeniería bioquímica.
- Fenómenos y mecanismos de transporte en ingeniería bioquímica.
- Ecuaciones de velocidad de transporte y propiedades del transporte.
- Balances de materia y energía.
- Cinética enzimática y de cultivos celulares
- Biocatalizadores (células y enzimas) confinados e inmovilizados: características y aplicaciones
- Introducción al diseño de biorreactores
- Introducción a las secuencias de separación

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral
- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

### Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Lecciones magistrales	56
Lecciones magistrales asíncronas	14
Análisis de casos	2
Resolución de problemas	27
Exposiciones orales de trabajos	4
Elaboración de informes y escritos	10
Tutorías	20
Trabajo autónomo	30

Actividades en talleres y/o laboratorios	13
Investigaciones (científicas/de casos) y Proyectos	8
Pruebas presenciales de conocimiento	8
<b>TOTAL</b>	<b>192</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

### Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas presenciales de conocimiento	60
Exposiciones orales	5
Informes y escritos	15
Caso/problema	15
Práctica de laboratorio	5

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria los estudiantes deberán obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas las partes de la evaluación de la asignatura. Aquellas partes que no sean superadas en la convocatoria ordinaria deberán recuperarse en la convocatoria extraordinaria.

La calificación final del alumno será el promedio ponderado de las calificaciones parciales de cada una de las actividades formativas aprobadas.

El sistema de evaluación continua de las actividades formativas requiere la asistencia al 50% de las clases como mínimo.

*Se establece la obligatoriedad de justificar, al menos, el 50% la asistencia a las clases, como parte necesaria del proceso de evaluación y para dar cumplimiento al derecho del estudiante a recibir asesoramiento, asistencia y seguimiento académico por parte del profesor. A estos efectos, los estudiantes*

deberán utilizar el sistema tecnológico que la Universidad pone a su disposición, para acreditar su asistencia diaria a cada una de sus clases. Dicho sistema servirá, además, para garantizar una información objetiva del papel activo del estudiante en el aula. La falta de acreditación por los medios propuestos por la universidad de, al menos, el 50% de asistencia, facultará al profesor a calificar la asignatura como suspensa en la convocatoria ordinaria, acorde al sistema de calificación previsto en el presente reglamento. Todo ello, sin perjuicio de otros requisitos o superiores porcentajes de asistencia que cada facultad pueda establecer en las guías docentes o en su normativa interna. Reglamento de evaluación de las titulaciones oficiales de grado, Art. 1 punto 4.

([http://www.uem.es/myfiles/pageposts/reglamento\\_evaluacion\\_titulaciones\\_oficiales\\_grado.pdf](http://www.uem.es/myfiles/pageposts/reglamento_evaluacion_titulaciones_oficiales_grado.pdf)).

## 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria los estudiantes deberán obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas las partes de la evaluación de la asignatura que no hubieran aprobado durante la convocatoria ordinaria.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, teniendo en cuenta las correcciones o indicaciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

La calificación final del alumno será el promedio ponderado de las calificaciones parciales de cada una de las actividades aprobadas (con una calificación igual o superior a 5 sobre 10), manteniéndose para este cálculo la nota de las actividades evaluables superadas en convocatoria ordinaria.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Pruebas de conocimiento	Semana 15 (S1 y S2)
Resolución de cuestiones, ejercicios de aplicación y resolución de problemas numéricos	Durante todo el curso
Prácticas de laboratorio	Semanas 1-3 S2 (según grupo)
Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL)	Semana 6 (S2)
Aprendizaje Basado en Ideas (IBL)	Durante el S2

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Doran, P.M., "Principios de ingeniería de los bioprocesos", Academic Press, Londres, 1995
- Diaz, M. "Ingeniería de Bioprocesos", Ed. Paraninfo, 2012

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Bailey, J.E. y Ollis, D.F., "Biochemical Engineering Fundamentals", McGraw Hill, New York, 1986.
- Belter, P. A. Downstream processing for biotechnology, Wiley, 1988.
- Dubasi Govardhana Rao, Introduction to Biochemical Engineering, Sec Edition. Tata MacGraw Hill, 2010.
- Ghasem Najafpour. "Biochemical Engineering and Biotechnology", Sec Edition. Elsevier, 2015
- Harrison, R. G. Bioseparations science and engineering, OUP USA. 2015. Belter
- Lehninger, "Principios de bioquímica". 6ª edición. MacMillan, 2014
- Marcilla Gomis. "Introducción a las operaciones de separación" Espagráfic, 1998.
- Rajiv Dutta "Fundamentals of Biochemical Engineering" Springer Berlin Heidelberg 2008

## 10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

[orientacioneducativa@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa@universidadeuropea.es)

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.