

# 1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Proteómica y Metabolómica	
Titulación	Grado en Biotecnología	
Escuela/ Facultad	Facultad de Ciencias de la Salud	
Curso	Cuarto curso	
ECTS	6	
Carácter	Obligatorio	
Idioma/s	Castellano	
Modalidad	Presencial	
Semestre	S8	
Curso académico	2025-2026	
Docente coordinador	Fernando Martínez Montañés;  Fernando.martinez3@universidadeuropea.es	

## 2. PRESENTACIÓN

La asignatura de Proteómica y Metabolómica es crucial para los futuros biotecnólogos, proporcionando las competencias necesarias para abordar los desafíos actuales en la investigación biotecnológica y sus aplicaciones industriales y médicas. A través de esta asignatura, los estudiantes adquieren una base sólida en el análisis de proteínas y metabolitos presentes en organismos vivos, posicionándose a la vanguardia de la biotecnología moderna.

### 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### Competencias básicas:

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

#### Competencias transversales:

CT6 - Adaptación al cambio: Ser capaz de aceptar, valorar e integrar posiciones distintas, adaptando el enfoque propio a medida que la situación lo requiera, así como trabajar con efectividad en situaciones de ambigüedad.



#### Competencias específicas:

CE7 - Capacidad para manejar las bases de datos y los programas informáticos que pueden emplearse en el ámbito de biotecnología, e interpretar la información extraída.

CE14 - Capacidad para comprender las principales herramientas y aplicaciones de la ingeniería metabólica en los campos de la Biotecnología y la Biomedicina.

#### Resultados de aprendizaje:

El estudiante, al superar la materia, será capaz de:

RA1. Utilizar las estrategias generales para la identificación de proteínas y caracterización del proteoma.

RA2. Plantear aproximaciones experimentales utilizando técnicas -ómicas.

RA3. Utilizar las principales técnicas y estrategias experimentales empleadas para el análisis global de proteomas y metabolomas.

RA4. Trabajar en un laboratorio con las técnicas de separación y purificación e identificación de proteínas.

RA5. Comprender las innovaciones para el estudio de las interacciones funcionales de macromoléculas en las células y del metaboloma.

RA6. Describir y explicar las aplicaciones de la Proteómica y la Metabolómica en los campos de la Biotecnología y la Biomedicina.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB2, CB3	RA1. Utilizar las estrategias generales para la identificación de proteínas y caracterización del proteoma.
CB2, CB3	RA2. Plantear aproximaciones experimentales utilizando técnicas -ómicas.
CB2, CB3	RA3. Utilizar las principales técnicas y estrategias experimentales empleadas para el análisis global de proteomas y metabolomas.
CB2, CB3	RA4. Trabajar en un laboratorio con las técnicas de separación y purificación e identificación de proteínas.
CB2, CB3	RA5. Comprender las innovaciones para el estudio de las interacciones funcionales de macromoléculas en las células y del metaboloma.
CB2, CB3	RA6. Describir y explicar las aplicaciones de la Proteómica y la Metabolómica en los campos de la Biotecnología y la Biomedicina.

### 4. CONTENIDOS

- 1. Proteómica. Conceptos generales. Preparación y fraccionamiento de la muestra. Identificación de proteínas.
- 2. Proteómica funcional. Análisis de expresión diferencial en proteómica. Estudio de modificaciones postraduccionales.
- 3. Interactómica
- 4. Metabolómica. Conceptos generales. Herramientas para el estudio global de metabolitos.
- 5. Estrategias de estudio del metaboloma. Análisis dirigido y no dirigido. Estudio de flujos metabólicos.
- 6. Relación con otras ciencias "-ómicas".

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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



- Clase magistral / Web conference
- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller
- Aprendizaje basado en problemas

### 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	40
Análisis de casos	6
Resolución de problemas	6
Elaboración de informes y escritos	12
Tutorías	20
Trabajo autónomo	56
Actividades en talleres y/o laboratorios	10
TOTAL	150

## 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
Informes y escritos	20
Caso problema	10
Prácticas de laboratorio	10

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 deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Todas las partes deben de ser aprobadas de forma independiente para mediar con el resto de las calificaciones, con un mínimo de 5 sobre 10 en cada una de las partes.

A tenor del Reglamento de evaluación de las titulaciones oficiales de Grado, los estudiantes que cursen enseñanzas de grado presenciales tienen la obligatoriedad de justificar, al menos, el **50% de la asistencia a las clases** como parte necesaria del proceso de evaluación.

Según la normativa interna de la Facultad de las Ciencias de la Salud, en el caso de las clases teóricas o prácticas determinadas como obligatorias por el docente en los cronogramas de la asignatura, el estudiante deberá registrar una asistencia del 90%, tanto si la falta es justificada como si no. La falta de acreditación por los medios propuestos por la Universidad facultará al profesor a calificar la asignatura como suspensa en la convocatoria ordinaria, acorde al sistema de calificación.

#### 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Todas las partes deben de ser aprobadas de forma independiente para mediar con el resto de las calificaciones, con un mínimo de 5 sobre 10 en cada una de las partes.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes por parte del docente.

#### 8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Caso Problema 1 Caso Problema 2	3ª semana de febrero 2026 1ª semana de abril 2026
Informes y escritos	1ª semana de mayo 2026
Entrega trabajo grupal, presentación	2ª semana de abril 2025



Práctica de laboratorio: Conocimientos prácticos.	2ª semana de mayo 2025
	Convocatoria ordinaria:
Prueba de conocimientos teórica	3ª-4ª semana de mayo 2026
	Convocatoria Extraordinaria:
	1ª-2ª semana de julio de 2026

### 9. BIBLIOGRAFÍA

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

- Chernushevich I, ed. Proteomics: Principles, Techniques and Applications. Nova Science Publishers; 2018.
- Reinders J, Sickmann A. Proteomics: Methods and Applications. 2nd ed. Springer; 2019.
- Simpson RJ. Proteins and Proteomics: A Laboratory Manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press; 2020.
- Jungblut PR, Thiede B, Hecker M. Proteomics in Systems Biology: Methods and Protocols. Springer; 2022.
- Comai L, Katz JE, Mallick P, eds. Proteomics: Methods and Protocols. 3rd ed. Humana Press; 2017.
- Pennington SR, Dunn MJ, eds. Proteomics: From Protein Sequence to Function. 2nd ed. Springer;
   2014.
- Nielsen J, Jewett MC. Metabolomics: A Powerful Tool in Systems Biology. Springer; 2017.
- Theodoridis GA, Mantzaris A, eds. Metabolomics: From Fundamentals to Clinical Applications. Elsevier; 2018.
- Lämmerhofer M, Weckwerth W. Metabolomics in Practice: Successful Strategies to Generate and Analyze Metabolic Data. Wiley-VCH; 2013.
- Adamski J. Metabolomics for Biomedical Research. Academic Press; 2020.
- Putri SP, Fukusaki E. Mass Spectrometry-Based Metabolomics: A Practical Guide. CRC Press; 2016.
- Wehrens R, ed. Metabolomics: Practical Guide to Design and Analysis. CRC Press; 2019.

Incluidas en el material teórico entregado por el profesor estarán las referencias (doi, o ref. Completa) de todos aquellos artículos científicos utilizados para la redacción de dicho material.

### 10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA 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: unidad.diversidaduev@universidadeuropea.es.

### 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú 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.