

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Bioinformática
<b>Titulación</b>	Grado en Farmacia
<b>Escuela/ Facultad</b>	Ciencias Biomédicas y de la Salud
<b>Curso</b>	Cuarto
<b>ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidades</b>	Presencial y semipresencial
<b>Semestre</b>	Semestre 5
<b>Curso académico</b>	2025/2026
<b>Docente coordinador</b>	Javier Cantón

## 2. PRESENTACIÓN

La Bioinformática es una materia obligatoria de 6 ECTS que se imparte con carácter semestral en el primer semestre del cuarto curso del Grado de Farmacia. Esta materia pertenece al Módulo II “FÍSICA Y MATEMÁTICAS” que cuenta con un total de 27 ECTS.

El objetivo general de la asignatura es proporcionar a los alumnos conocimientos para el manejo de los métodos más comúnmente empleados para la obtención de información estructural de biomoléculas y moléculas de interés farmacéutico. También proporcionar conocimientos sobre las principales bases de datos para identificación de proteínas, genes, fármacos, etc. en el ámbito de las Ciencias Biosanitarias. Por último, la asignatura asienta las bases para el diseño de estructuras de biomoléculas asistidas por ordenador.

Se recuerda que, desde el departamento de Admisiones y Matriculación, se facilita al alumnado la “guía de matriculación”, donde se especifican las asignaturas que deben cursarse en primer lugar para facilitar la comprensión de los conceptos del Grado. Asimismo, es responsabilidad del estudiante asegurarse de contar con los conocimientos de esas asignaturas en caso de no considerar las recomendaciones anteriores o de que hayan sido convalidadas por estudios previos.

Se recuerda que, desde el departamento de Admisiones y Matriculación, se facilita al alumnado la “guía de matriculación”, donde se especifican las asignaturas que deben cursarse en primer lugar para facilitar la comprensión de los conceptos del Grado. Así mismo, es responsabilidad del estudiante asegurarse de contar con los conocimientos de esas asignaturas en caso de no considerar las recomendaciones anteriores o de que hayan sido convalidadas por estudios previos.

### 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### Competencias básicas:

- 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 generales:

- CG03 – Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.
- CG07 – Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en las actividades de farmacovigilancia.
- CG09 – Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad.

#### Competencias transversales:

- CT2 – Aprendizaje autónomo: Conjunto de habilidades para seleccionar estrategias de búsqueda, análisis, evaluación y gestión de la información procedente de fuentes diversas, así como para aprender y poner en práctica de manera independiente lo aprendido.
- CT3 – Trabajo en equipo: Capacidad para integrarse y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y/u organizaciones para la consecución de objetivos comunes.
- CT4 – Comunicación escrita / Comunicación oral: Capacidad para transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.
- CT5 – Análisis y resolución de problemas: Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.

#### Competencias específicas:

- CE13 – Aplicar técnicas computacionales y de procesamiento de datos, en relación con información referente a datos físicos, químicos y biológicos.
- CE19 – Conocer software específico en ciencias biosanitarias y de los recursos bioinformático en la red.
- CE80 – Conocer los sistemas de calidad GLPs y documentación básica en un laboratorio.

#### Resultados de aprendizaje:

- RA1 – Saber manejar de los métodos más comúnmente empleados para la obtención de información estructural de biomoléculas y moléculas de interés farmacéutico.
- RA2 – Saber utilizar las principales bases de datos para identificación de proteínas, genes, etc. en el ámbito de las Ciencias Biosanitarias.
- RA3 – Saber diseñar estructuras de biomoléculas asistidas por ordenador.

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
CB3, CG03, CT2, CT4, CT5, CE19	RA1
CB3, CG03, CT2, CT4, CT5, CE19	RA2
CB3, CG03, CG07, CT2, CT5, CE13, CE19	RA3

## 4. CONTENIDOS

### Unidad 1. Introducción y bases de datos biológicas

- Tema 1: Introducción a la Bioinformática y a las bases de datos bibliográficas
- Tema 2: Bases de datos de secuencias de ácidos nucleicos
- Tema 3: Bases de datos de secuencias de proteínas

### Unidad 2. Herramientas para el análisis de secuencias

- Tema 1: Análisis de secuencias de ácidos nucleicos
- Tema 2: Análisis de secuencias de proteínas

### Unidad 3. Alineamientos de secuencia

- Tema 1: Alineamientos de secuencia entre pares
- Tema 2: Búsqueda de similitud en bases de datos
- Tema 3: Alineamiento de múltiples secuencias
- Tema 4: Predicción de motivos y dominios de proteínas

### Unidad 4. Filogenética Molecular

- Tema 1: Conceptos básicos de filogenética
- Tema 2: Métodos y programas de construcción de árboles filogenéticos

### Unidad 5. Bioinformática estructural

- Tema 1: Introducción al modelado y estructura molecular
- Tema 2: Bases de datos de estructuras de proteínas y predicción de estructuras

### Unidad 6. Genómica y proteómica

- Tema 1: Mapeo, Ensamblaje y Comparación de Genomas
- Tema 2: Genómica funcional
- Tema 3: Proteómica

## 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 problemas.
- 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
Clases magistrales	44
Resolución de problemas	25
Elaboración de informes y escritos	6
Tutorías	16
Trabajo autónomo	50
Actividades en talleres y/o laboratorios	9
<b>Total</b>	<b>150</b>

### Modalidad semipresencial:

Actividad formativa	Número de horas
Clases virtuales	27
Clases magistrales	5
Clases de aplicación práctica	12
Trabajo autónomo	50
Tutorías	16
Resolución de problemas	25
Elaboración de informes y escritos	6
Actividades en talleres y/o laboratorios	9
<b>Total</b>	<b>150</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%
Informes y escritos	15%
Caso/Problema	15%
Cuaderno de práctica de laboratorio/Talleres	10%

### Modalidad semipresencial:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas presenciales de conocimiento	60%
Informes y escritos	15%
Caso/Problema	15%
Cuaderno de práctica de laboratorio/Talleres	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 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.

### 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. Además, 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
Actividad 1. Búsquedas en bases de datos de información biológica	Semana 2
Actividad 2. Análisis de secuencias biológicas	Semana 3
Actividad 3. Búsqueda de similitud en bases de datos	Semana 4
Actividad Pymol	Semana 9 y 10
Exposición Trabajo Grupal	Semana 14

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:

- Baxevanis, A. D., Bader, G. D., & Wishart, D. S. (Eds.). (2020). Bioinformatics. John Wiley & Sons.

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Gu, J., & Bourne, P. E. (Eds.). (2009). Structural bioinformatics (Vol. 44). John Wiley & Sons.
- Xiong, J. (2006). Essential bioinformatics. Cambridge University Press.
- Lesk, A. (2019). Introduction to bioinformatics. Oxford university press
- Rosenberg, M. S. (Ed.). (2009). Sequence alignment: methods, models, concepts, and strategies. Univ of California Press.
- Russell, D. J. (Ed.). (2014). Multiple sequence alignment methods. Humana Press.

## 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

¡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.