

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Bioinformática
<b>Titulación</b>	Grado en Biotecnología
<b>Escuela/ Facultad</b>	Ciencias Biomédicas y de la Salud
<b>Curso</b>	Tercero
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Curso académico</b>	2020/2021
<b>Docente coordinador</b>	Jon Del Arco Arrieta

## 2. PRESENTACIÓN

La Bioinformática es una materia obligatoria de 6 ECTS que se imparte con carácter semestral en el primer semestre del tercer curso del Grado de Biotecnología. Esta materia pertenece al módulo de “MÉTODOS INSTRUMENTALES E INGENIERÍA BIOQUÍMICA” que cuenta con un total de 36 ECTS.

El objetivo general de la asignatura es proporcionar a los alumnos conocimientos sobre las principales bases de datos y herramientas bioinformáticas utilizadas en el campo de la biotecnología y ciencias biosanitarias. Esta asignatura proporciona la base para la búsqueda y comprensión de información disponible en las bases de datos, además de la correcta interpretación de los resultados obtenidos en las herramientas bioinformáticas.

## 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 transversales:

- 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:**

- CE07 – Capacidad para aprender el manejo de las bases de datos y de los programas informáticos que pueden emplearse en el ámbito de biotecnología, e interpretar la información extraída.
- CE09 – Capacidad para conocer y aplicar las herramientas y técnicas empleadas en ingeniería genética y genómica, tanto a nivel experimental como "*in silico*".

**Resultados de aprendizaje:**

- RA1 – Saber manejar de los métodos más comúnmente empleados para la obtención de información estructural de biomoléculas.
- 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
CT4, CT5, CE07, CE09	RA1
CB3, CT5, CE07, CE09	RA2
CT5, CE07, CE09	RA3

## 4. CONTENIDOS

La materia está organizada en 5 unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en 6 unidades:

**Unidad 1. Introducción a la Bioinformática**

- 1.1 Historia de la Bioinformática
- 1.2. Áreas de la Bioinformática

**Unidad 2. Bases de datos bibliográficas**

- 2.1. Conceptos básicos de bases de datos bibliográficas. Pubmed
- 2.2. OMIM

**Unidad 3. Bases de datos de ácidos nucleicos**

- 3.1. Bases de datos de ácidos nucleicos: genomas, genes y transcritos
- 3.2. Análisis de secuencias de ADN

**Unidad 4. Bases de datos de proteínas**

- 4.1. Bases de datos de secuencias de Proteínas
- 4.2. Bases de datos de estructuras de Proteínas
- 4.3. Análisis de secuencias de Proteínas
- 4.4. Alineamiento de secuencias por comparación de pares
- 4.5. Alineamiento múltiple de secuencias
- 4.6. Dominios y Familias de Proteínas

**Unidad 5. Software especial en ciencias biosanitarias**

- 5.1. Bases de datos de pequeñas moléculas. PubChem y Chempider

**Unidad 6. Diseño de estructuras asistido por ordenador**

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- Clases magistrales.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en proyectos.
- Entornos de simulación.
- 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	40
Resolución de problemas	21
Exposiciones orales de trabajos	2
Elaboración de informes y escritos	4
Tutorías	15
Trabajo autónomo	50
Actividades en talleres y/o laboratorio	8
Investigaciones (científicas/de casos) y Proyectos	4
Pruebas presenciales de conocimiento	6
<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:

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 es necesario obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en cada una de las partes evaluables de la asignatura. En caso de no superar alguna de las partes evaluables de la asignatura la nota total será suspenso.

### 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria es necesario obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en cada una de las partes evaluables de la asignatura. Se deben realizar todas las partes no superadas en convocatoria ordinaria. El estudiante recibirá las instrucciones oportunas del profesor a través del Campus Virtual para la recuperación de la asignatura.

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

## 8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Utilización de bases de datos para la búsqueda de información: PubMed	Semana 2

Actividad 2. Utilización de bases de datos para la búsqueda de información: OMIM	Semana 3
Actividad 3. Utilización de bases de datos para la búsqueda de información: NCBI I	Semana 4
Actividad 4. Utilización de bases de datos para la búsqueda de información: NCBI II	Semana 5
Actividad 5. Utilización de herramientas bioinformáticas: análisis de secuencias de ADN.	Semana 6
Actividad PBL	Semana 7
Actividad 6 Utilización de bases de datos para la búsqueda de información: UniProt	Semana 8
Actividad 7. Utilización de herramientas bioinformáticas: análisis de secuencias de proteínas	Semana 9
Prueba parcial de conocimiento	Semana 10
Actividad 8. Utilización de bases de datos para la búsqueda de información: PDB	Semana 11
Práctica: resolución de caso real de forma individual utilizando el programa PyMOL	Semana 12
Actividad 9. Utilización de herramientas bioinformáticas: búsqueda por similitud I	Semana 13
Actividad 10. Utilización de herramientas bioinformáticas: búsqueda por similitud II	Semana 14
Actividad 11. Utilización de herramientas bioinformáticas: alineamiento múltiple de secuencias	Semana 15
Actividad 12. Utilización de bases de datos para la búsqueda de información: PubChem y Chempider	Semana 16
Prueba parcial de conocimiento	Semana 18

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

## 9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

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

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) al comienzo de cada semestre.

## 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.