

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Análisis masivo de datos biológicos
Titulación	Grado en Biotecnología
Escuela/ Facultad	Ciencias de la salud
Curso	3º
ECTS	6
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	S5
Curso académico	2025-2026
Docente coordinador	Fernando Martínez Montañés; Fernando.martinez3@universidadeuropea.es

2. PRESENTACIÓN

La asignatura *Análisis Masivo de Datos Biológicos* proporciona al estudiante las competencias necesarias para enfrentarse al tratamiento, análisis e interpretación de grandes volúmenes de datos generados en estudios ómicos y otras tecnologías de alto rendimiento. A través de un enfoque práctico, se introducen conceptos fundamentales de bioinformática, estadística computacional y herramientas de análisis y visualización de datos biológicos. Se abordan herramientas clave para el manejo de datos de expresión génica, genómica, transcriptómica y proteómica, haciendo especial hincapié en el uso de recursos y bases de datos biomédicas. Al finalizar, el alumnado será capaz de desarrollar estrategias de análisis, seleccionar herramientas apropiadas, interpretar resultados de forma crítica y comunicar hallazgos con rigor científico. Esta asignatura constituye un pilar formativo esencial en el contexto actual de la biotecnología moderna, donde la gestión y explotación del dato biológico es clave para la innovación en salud, biología y biomedicina.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo 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.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias transversales:

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.

CT9 -Mentalidad global: Ser capaz de mostrar interés y comprender otros estándares y culturas, reconocer las propias predisposiciones y trabajar con efectividad en una comunidad global.

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.

CE9 -Capacidad para aplicar las herramientas y técnicas empleadas en ingeniería genética y genómica, tanto a nivel experimental como “in silico”.

Resultados de aprendizaje:

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

RA1: Trabajar con programas bioinformáticos esenciales.

RA2: Utilizar e interpretar los resultados de las aplicaciones más utilizadas como el alineamiento de secuencias, manejo de bases de datos, comparación de secuencias y análisis de estructuras. Además, gestionar grandes volúmenes de datos.

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
CB1, CB3, CB5, CE7, CE9	RA1: Trabajar con programas bioinformáticos esenciales.
CB1, CB3, CB5, CE7, CE9	RA2: Utilizar e interpretar los resultados de las aplicaciones más utilizadas como el alineamiento de secuencias, manejo de bases de datos, comparación de secuencias y análisis de estructuras. Además, gestionar grandes volúmenes de datos.

4. CONTENIDOS

- Análisis masivo de datos biológicos:
- Bases de datos biológicas.
- Análisis de secuencias.
- Alineamiento de secuencias.
- Análisis evolutivos.
- Estructura tridimensional de proteínas.
- Análisis masivos de datos.

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 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
Lecciones magistrales	40
Resolución de problemas	15
Exposiciones orales de trabajos	2
Elaboración de informes y escritos	7
Tutorías	20
Trabajo autónomo	50
Actividades en talleres y/o laboratorios	16
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%
Exposición oral	5%
Informes y escritos	10%
Caso/problema	10%
Prácticas de laboratorio	15%

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
Análisis de casos y resolución de problemas	3ª semana de octubre 2025
Informes y escritos	1ª semana de noviembre 2025
Prácticas de laboratorio (ordenador)	1ª y 3ª semana de noviembre 2025
Póster y presentación oral	2ª semana de diciembre 2025
Prueba de conocimientos teórica	Convocatoria ordinaria: 1ª-3ª semana de enero 2026 Convocatoria Extraordinaria: 1ª-2ª semana de julio de 2026

En el campus virtual el alumno encontrará el detalle de todas las actividades. 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:

- PEVSNER, JONATHAN (2015) Bioinformatics and Functional Genomics, 3rd Edition. ISBN-10 : 1118581784
- AMIT KUMAR AND AJITH ABRAHAM (2022) Data Science for Genomics Paperback ISBN: 9780323983525 eBook ISBN: 9780323985765

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- KAPPELMANN-FENZL M (2021) Next Generation Sequencing and Data Analysis Springer Nature Switzerland AG 2021 <https://doi.org/10.1007/978-3-030-62490-3>
- Diversos artículos científicos que se irán incorporando al material teórico de acuerdo a los conceptos explicados en las mismas.

Los docentes de la asignatura además completarán la bibliografía con artículos científicos recientes relevantes para los contenidos.

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Desde la Unidad de Orientación Educativa, Diversidad e Inclusión (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.uev@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.