

**Bioinformática**

Código: 104872

Créditos ECTS: 6

**2025/2026**

| Titulación           | Tipo | Curso |
|----------------------|------|-------|
| Estadística Aplicada | OB   | 2     |

## Contacto

Nombre: Angel Gonzalez Wong

Correo electrónico: angel.gonzalez@uab.cat

## Equipo docente

Gianluigi Caltabiano

Angel Gonzalez Wong

Carolina Soriano Tarraga

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Conocimientos básicos del idioma inglés ya que parte del material docente está en esta lengua.

## Objetivos y contextualización

Los grandes avances científicos y tecnológicos obtenidos en las últimas décadas en los campos de la Biología y la Informática, así como el desarrollo de potentes sistemas informáticos y rápidas conexiones a grandes bases de datos de información en todo el mundo, han permitido a los investigadores acceder a una cantidad de datos biológicos sin precedentes. Este curso introduce a los estudiantes el campo de la Bioinformática, una especialidad que utiliza bases de datos informáticas para almacenar, recuperar y ayudar en la comprensión de la información biológica. Esta especialidad constituye un campo de la ciencia emergente que se ocupa del desarrollo de varios métodos de análisis y herramientas para el estudio de información biológica y biomédica de manera eficiente y rigurosa.

Durante el curso se introducirán los conceptos básicos de Bioinformática y de Biología Computacional, así como los principales métodos para el análisis de la información proveniente de secuencias genómicas y de proteínas, así como para el manejo de datos farmacológicos. Las sesiones prácticas complementarán estos conocimientos, permitiendo a los estudiantes familiarizarse con los detalles y el uso de las herramientas más utilizadas y recursos en línea de la especialidad.

## Resultados de aprendizaje

1. CM14 (Competencia) Proponer el modelo estadístico necesario para analizar conjuntos de datos pertenecientes a estudios reales.
2. KM17 (Conocimiento) Reconocer los modelos estadísticos para el análisis de datos con distintas estructuras y complejidad que aparecen frecuentemente en distintos ámbitos de aplicación.
3. KM18 (Conocimiento) Reconocer el lenguaje propio de las aplicaciones de economía y finanzas, ciencias biomédicas e ingeniería, aportado por la investigación y la innovación en el ámbito de la estadística.
4. SM16 (Habilidad) Seleccionar las fuentes de información adecuadas para el trabajo estadístico
5. SM18 (Habilidad) Depurar la información disponible para su posterior tratamiento estadístico.
6. SM19 (Habilidad) Analizar datos de estructuras complejas, ya sea por su naturaleza o por su dimensión.

## Contenido

- Introducción a la Bioinformática y conceptos de Biología Molecular
- Bases de Datos Bioinformáticas, Bioconductor y el ecosistema R
- Introducción a la Genómica. Principales Proyectos Genómicos. Proyecto Genoma Humano
- Variaciones Genéticas y Fenotipos
- Comparación de Secuencias Biológicas
- Alineamientos y búsqueda de secuencias
- Proteómica
- Conceptos de Farmacología y Quimioinformática

## Actividades formativas y Metodología

| Título             | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|--------------------|-------|------|---------------------------|
| Tipo: Dirigidas    |       |      |                           |
| Clases prácticas   | 26    | 1,04 |                           |
| Clases teóricas    | 26    | 1,04 |                           |
| Tipo: Supervisadas |       |      |                           |
| Tutorizaciones     | 10    | 0,4  |                           |
| Tipo: Autónomas    |       |      |                           |
| Estudio            | 83    | 3,32 |                           |

La asignatura está organizada en sesiones de 2 horas. Cada sesión consta de una parte teórica (aulas de teoría) donde se introducirá el temario nuevo seguida de una parte práctica (aulas de informática) donde se trabajará la aplicación de los conceptos explicados en la parte teórica.

En cada sesión el profesor indicará a los estudiantes algunas tareas a realizar de manera autónoma, como lectura de artículos o elaboración de informes de prácticas.

El material utilizado por los profesores estará disponible en el Campus Virtual de la asignatura.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

| Título                        | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje    |
|-------------------------------|------|-------|------|------------------------------|
| Examen teórico-práctico       | 35   | 2     | 0,08 | KM17, KM18, SM19             |
| Examen teórico-práctico       | 35   | 2     | 0,08 | KM17, KM18, SM19             |
| Presentación ejercicios clase | 30   | 1     | 0,04 | CM14, KM17, KM18, SM16, SM18 |

- Prueba teórico práctica 1 (35%)
- Prueba teórico-práctica 2 (35%)
- Ejercicios de prácticas (30%)

Examen final de recuperación para aquellos alumnos que no hayan aprobado la asignatura mediante la evaluación continua. Para realizar este examen, los estudiantes deben haber sido previamente evaluados en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos tercios de la calificación total de la asignatura. El examen final incluirá todo el temario del curso y la nota mínima necesaria para aprobar será de 5 puntos. Esta asignatura no contempla el sistema de evaluación única.

## Bibliografía

- Lesk A.M. *Introduction to Bioinformatics*. Oxford University Press 2005.
- Attwood, T.K., Parry-Smith, D.J., *Introducción a la Bioinformática*. Pearson Education, 2002.
- Foulkes A.S. *Applied Statistical Genetics with R. For Population-based Association Studies*. Springer Dordrecht Heidelberg London New York. ISBN 978-0-387-89553-6
- Gonzalez JR, Cáceres A. *Omic association studies with R and Bioconductor*. Chapman and Hall/CRC, ISBN 9781138340565, 2019.
- Selzer PM, Koch O, Marhöfer RJ. *Applied Bioinformatics: An Introduction*. Cham: Springer International Publishing, 2018.
- Lee JK. *Statistical Bioinformatics: A guide for life and biomedical science researchers*. Hoboken, N.J.: Wiley-Blackwell, 2010.
- Baxevanis AD, Bader GD, Wishart DS. *Bioinformatics: A practical guide to the analysis of genes and proteins*. Fourth edition. ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2020.
- Lecturas y artículos especializados disponibles en el campus virtual de la asignatura.
- <https://www.bioconductor.org/>

## Software

R: <https://www.r-project.org/>

Rstudio: <https://www.rstudio.com/>

Datawarrior: <https://openmolecules.org/datawarrior/>

PyMol: <https://pymol.org/2/>

LigandScout: <http://www.inteligand.com/>

## Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

| Nombre                          | Grupo | Idioma  | Semestre            | Turno |
|---------------------------------|-------|---------|---------------------|-------|
| (PLAB) Prácticas de laboratorio | 1     | Catalán | primer cuatrimestre | tarde |
| (TE) Teoría                     | 1     | Catalán | primer cuatrimestre | tarde |