

Titulación	Tipo	Curso
Biología, Genómica y Biotecnología Vegetales / Plant Biology, Genomics and Biotechnology	OB	1

## Contacto

Nombre: Ivan Reyna Llorens

Correo electrónico: Desconegut

## Equipo docente

Ivan Reyna Llorens

Robertas Ursache

(Externo) Jae-Seong Yang

(Externo) Luca Piccinini

(Externo) Víctor Manuel González Miguel

## Idiomas de los grupos

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

## Prerrequisitos

A pesar de que no hay prerrequisitos oficiales para estudiar este módulo, se recomienda tener conocimientos básicos en Bioquímica y Biología Molecular y Genética, preferentemente en el área de plantas.

## Objetivos y contextualización

Los avances recientes en tecnologías que combinan física, óptica, química y biología molecular han dado lugar a métodos experimentales cada vez más potentes, generando enormes cantidades de datos biológicos disponibles públicamente. Esto incluye secuenciación de nueva generación (NGS), transcriptómica, metabolómica, fenómica y datos a gran escala de célula única, conocidos colectivamente como "ómicas".

Al mismo tiempo, la biología sintética y las tecnologías de edición genética permiten diseñar, construir y modelar nuevos circuitos genéticos, ampliando los límites de lo que podemos entender y diseñar en biología vegetal y más allá.

En este módulo, los estudiantes utilizarán datos públicos y herramientas computacionales para explorar problemas de biología sintética de forma in silico. El objetivo es sentar una base sólida en análisis, visualización e interpretación de datos, con énfasis en su aplicación a la biología molecular moderna.

## Resultados de aprendizaje

1. CA10 (Competencia) Aplicar la terminología científica adecuada para argumentar los resultados de la investigación y comunicar sus conclusiones a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
2. CA11 (Competencia) Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la Biología, Genómica y Biotecnología Vegetales.
3. CA12 (Competencia) Utilizar nuevas herramientas bioinformáticas para describir modelos predictivos de datos experimentales ómicos en el ámbito de la Biología, Genómica y Biotecnología Vegetales.
4. KA09 (Conocimiento) Identificar de manera crítica la información pública y científica relacionada con desarrollar la Biología computacional y en relación con el entorno científico y empresarial.
5. KA10 (Conocimiento) Seleccionar metodologías de estudio y ejemplos de casos prácticos en Biología y genómica de las plantas.
6. SA16 (Habilidad) Interpretar y descubrir patrones en datos experimentales utilizando los conocimientos de bioestadística apropiados.
7. SA17 (Habilidad) Aplicar métodos matemáticos de análisis y modelaje predictivo mediante la integración de distintos tipos de datos experimentales ómicos y utilizar un lenguaje de programación adecuado.
8. SA18 (Habilidad) Aplicar los métodos y técnicas más adecuados en los estudios de genómica, fenómica, transcriptómica, proteómica y metabolómica.
9. SA19 (Habilidad) Aplicar herramientas bioinformáticas a estudios genómicos de sistemática y filogenia vegetal e interpretar los resultados obtenidos de los experimentos realizados.

## Contenido

Introducción a la programación en R con Tidyverse.

Bioestadística.

Herramientas de biología sintética.

Exploración de datos.

Bioinformática genómica.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
clases magistrales	18	0,72	
preparación del examen	20	0,8	
sesiones de bioinformática	15	0,6	
Tipo: Supervisadas			
supervisión en el desarrollo de los ejercicios prácticos	16	0,64	

Tipo: Autónomas

estudios autónomos	40	1,6
estudios bibliográficos	30	1,2

- Clases magistrales interactivas en aula de informática
- Seminarios y Resolución de ejercicios
- Realización de informes/trabajos
- Participación en foros

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
actitud proactiva, participación en clase, rigor científico en las discusiones, etc.	40	6	0,24	CA10, CA11, CA12, KA09, KA10, SA16, SA17, SA18, SA19
examen relacionado con las clases	60	5	0,2	

La evaluación de este módulo se llevará a cabo mediante evaluación continua, con el objetivo de fomentar la participación activa y el esfuerzo constante del estudiante. Las actividades evaluables incluirán:

- Examen de los contenidos teóricos tratados en las clases magistrales.
- Resolución y discusión de casos prácticos a partir de artículos científicos y datos reales de bioinformática. Esta actividad requerirá una actitud proactiva, participación en clase y rigor científico en las contribuciones. Estos aspectos se evaluarán a lo largo del curso.

La evaluación fomentará una serie de resultados de aprendizaje clave, fundamentales para el desarrollo de competencias en biología computacional y sintética:

- Identificar de forma crítica la información científica y pública relacionada con la biología computacional y su contexto científico y empresarial.
- Seleccionar metodologías de estudio y ejemplos de casos prácticos en biología y genómica vegetal.
- Interpretar y descubrir patrones en datos experimentales usando conocimientos de bioestadística.
- Utilizar métodos y técnicas actuales en estudios de genómica, transcriptómica, fenómica, proteómica y metabolómica.
- Usar la terminología científica adecuada para argumentar resultados y comunicarlos a públicos especializados y no especializados de forma clara y precisa.

- Aplicar los conocimientos adquiridos y la capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o multidisciplinares relacionados con la genómica y la biotecnología vegetal.

## **Bibliografía**

<http://r4ds.had.co.nz/>

[Revolutionizing agriculture with synthetic biology | Nature Plants](#)

[The Big Book of Machine Learning Use Cases | Databricks](#)

Fundamentals of Biostatistics; Rosner, B. ( 8ª Edición Agosto 2015) ISBN 9781305268920, Editorial CENGAGE

## **Software**

Estas clases se realizarán utilizando los ordenadores de las aulas de informática de la UAB, que ya tendrán instalados todos los programas requeridos.

## **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