

**Nuevas Perspectivas en Biología Vegetal**

Código: 43871  
Créditos ECTS: 6

| Titulación   | Tipo | Curso | Semestre |
|--|------|-------|----------|
| 4316231 Biología, Genómica y Biotecnología Vegetales / Plant Biology, Genomics and Biotechnology | OT   | 0     | 2        |

**Contacto**

Nombre: Laia Guardia Valle

Correo electrónico: Laia.Guardia@uab.cat

**Equipo docente**

Maria Soledad Martos Arias

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: inglés (eng)

**Equipo docente externo a la UAB**

Jordi Moreno

Michela Osnato

**Prerequisitos**

EL estudiante tiene que haber cursado los módulos previos programados en el máster.

**Objetivos y contextualización**

Objetivos y contextualización:

Frente a los requisitos de consumo de energía humana actuales y futuros (alimentos, medicamentos, biocombustibles, ropa, fitoquímicos, etc.) y desafíos ambientales (contaminación del suelo y aire, uso de la tierra, alteraciones climáticas, plagas, etc.), surge la necesidad urgente de desarrollar nuevas formas de mejorar los cultivos alimentarios y de alimentación animal existentes (y desarrollar nuevos cultivos). La biotecnología vegetal es una herramienta principal para mejorar la producción vegetal real y los recursos derivados para enfrentar los desafíos futuros.

El objetivo del curso es:

- Proporcionar nuevos conocimientos y la ampliación de los conocimientos adquiridos en cursos anteriores por los estudiantes, especialmente en los procesos modernos de biotecnología de plantas y hongos.
- Tratar las potencialidades de plantas y hongos en los procesos biotecnológicos actuales, siempre con el objetivo de mejorar las características y la producción de las plantas en diferentes contextualizaciones.
- Comprender que los procesos biotecnológicos tienen valores aplicativos en la industria farmacéutica y alimentaria, la agricultura y la ecología, entre otros.

- Aprender la metodología de su estudio y la gestión biotecnológica para desarrollar actividades posteriores en entornos de investigación y profesionales.
- Compartir experiencias con investigadores que desarrollan sus propios proyectos sobre biotecnología de plantas / hongos.

## Competencias

- Concebir, diseñar, gestionar y desarrollar un proyecto científico, técnico o industrial en biología y biotecnología de plantas y hongos siendo capaz de interpretar y extraer conocimientos de los mismos.
- Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación con el entorno científico y empresarial.
- Identificar y utilizar herramientas bioinformáticas para aplicarlas al estudio genético, evolutivo y funcional de los vegetales.
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Proponer y analizar ad hoc soluciones derivadas de las investigaciones con plantas, acordes con las situaciones y las necesidades de cada caso.
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los estudiantes sepan 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 su área de estudio.
- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Sintetizar, analizar alternativas y debatir críticamente.
- Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación y saber comunicarlos oralmente y por escrito en inglés en un entorno internacional.

## Resultados de aprendizaje

1. Aplicar los avances en el conocimiento de los procesos que regulan la expresión génica de las plantas y su regulación a través de factores internos y externos al estudio de los vegetales.
2. Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación con el entorno científico y empresarial.
3. Manejar diferentes programas informáticos para la reconstrucción de filogenias de plantas y hongos a partir de datos moleculares.
4. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
5. Proponer proyectos emprendedores en el área de la biotecnología, a partir de una visión integrada de los conocimientos científicos y metodológicos adquiridos en el ámbito de la evolución molecular de plantas y hongos
6. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
7. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
8. Que los estudiantes sepan 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 su área de estudio.
9. Seleccionar y aplicar las herramientas informáticas a la reconstrucción de filogenias de plantas y hongos.
10. Seleccionar y aplicar nuevas técnicas a la investigación de mecanismos funcionales de plantas y su interacción con hongos.
11. Sintetizar, analizar alternativas y debatir críticamente.

12. Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación y saber comunicarlos oralmente y por escrito en inglés en un entorno internacional.

## Contenido

PARTE 1 (Dra. Laia Guàrdia) (18 h-14h teoría (incluidos los profesores invitados) + 4h sesión teórico-práctica)

1.1- Introducción a las interacciones planta-hongos en el contexto de la biotecnología vegetal. (2h)

1.2- Interacciones endófitas y aplicaciones biotecnológicas (5h).

El concepto de simbiosis y su significado. Evaluación del balance de la simbiosis. Tipos de endófitos. Resistencia al estrés biótico y abiótico. Metabolismo secundario de endófitos en plantas forrajeras. Producción de alcaloides. Intoxicaciones. Otros metabolitos bioactivos de las plantas endófitas. Aceites esenciales. Compuestos orgánicos volátiles (COV). Métodos experimentales en biotecnología endófitas.

1.3- Interacciones micorrícicas y aplicaciones biotecnológicas (5h)

Introducción. Dinámica de la simbiosis. Tipos de micorrizas. Significado de la simbiosis del individuo a la comunidad vegetal. Movilización de nutrientes. Mediación al estrés biótico y abiótico en cultivos de plantas. Importancia en la agricultura y la silvicultura. Biotecnología de los hongos ECM.

1.4- Ponente invitado. Nuevas perspectivas de biotecnología vegetal en el contexto mediterráneo. (3h)

1.5- Sesión teórico-práctica (3h- LAB C1 / 345)

PARTE 2 (Dra. Soledad Martos)

Nuevas perspectivas en las ciencias de los cultivos (12h: 6h Teoría + 6h Seminarios, C5b / 027), Dra. Soledad martos

2.1- Nuevas plagas y enfermedades. Herramientas de control para luchar contra ellos.

2.2- Plantas para limpiar suelos contaminados.

2.3- Plantas para reducir el hambre y las enfermedades humanas.

2.4- Fitonanotecnología

2.5- Producción de bioenergía por algas y plantas.

2.6- Adaptaciones locales de plantas a condiciones ambientales estresantes.

Parte 3 (SEMINARIOS CRAG)

- "De la investigación básica a la investigación aplicada: transición floral y más allá" - (4h) Dr. Michela Osnato-

- "Estudios de caso sobre sistemas de cultivos sostenibles" - (2h) Dr. Jordi moreno

## Metodología

Las clases se estructuran en 3 bloques principales, como se indica en el apartado de contenidos.

El 1er bloque consta de clases teóricas y y una class teórico-práctica (3h)

EL 2º bloque consta de clases tóricas y seminarios. En los seminarios los alumnos harán una presentación oral que deberán defender ante los compañeros de clase.

El 3º bloque consta de tres sesiones de seminarios que se realizarán en CRAG, sobre temas de actualidad en el campo de nuevas tecnologías e investigación aplicadas en el sector agroalimentario.

## Actividades

| Título   | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje             |
|--|-------|------|---------------------------------------|
| Tipo: Dirigidas  |       |      |                                       |
| Clases de Teoría   | 21    | 0,84 | 1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 4, 12          |
| Seminarios (CRAG)  | 6     | 0,24 | 1, 2, 3, 7, 8, 6, 9, 10, 11, 4, 12    |
| clases teórico-prácticas   | 3     | 0,12 | 2, 5, 8, 6, 10, 11, 12                |
| Tipo: Supervisadas   |       |      |                                       |
| Seminariis UAB   | 12    | 0,48 | 1, 2, 3, 5, 7, 8, 6, 9, 10, 11, 4, 12 |
| Tipo: Autónomas  |       |      |                                       |
| Preparación de las presentaciones para las sesiones de seminario | 24,5  | 0,98 | 2, 7, 8, 6, 10, 11, 4, 12             |
| Trabajo autónomo   | 80    | 3,2  |                                       |

## Evaluación

### PARTE 1 (Dra. Laia Guàrdia) (50%)

- Conferencias: - 2 Pruebas con preguntas de opción múltiple al final de las conferencias. También evaluaremos la actitud del alumno en la clase, seminarios y prácticas.

### PARTE 2 (Dra. Soledad Martos) (33%)

-Conferencias (50%): - 1 examen con 10 preguntas de opción múltiple al final de las conferencias.

-Seminario (50%) sobre la base de: - Artículo seleccionado; Expresión oral; Presentación del artículo; Pregunta de defensa; Preguntas formuladas a los colegas del seminario.

### PARTE 3 (SEMINARIOS DE CRAG) (17%)

- La evaluación se basará en la participación activa en cada seminario, preguntas formuladas a los colegas del seminario, prueba y / o memoria de los seminarios, según cada profesor del seminario.

## Actividades de evaluación

| Título                               | Peso   | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje             |
|--------------------------------------|--------|-------|------|---------------------------------------|
| Examen tipo Test -2 (LGV)            | 25%    | 0,5   | 0,02 | 2, 7, 11, 4                           |
| Examen tipo Test 1 (LGV)             | 25%    | 1     | 0,04 | 2, 8, 6, 11, 4                        |
| Examen tipo Test-1 (SMA)             | 16,5 % | 0,5   | 0,02 | 2, 7, 8, 6, 11, 4                     |
| Seminarios (Dra Soledad Martos- SMA) | 16,5%  | 0,5   | 0,02 | 1, 2, 3, 5, 7, 8, 6, 9, 10, 11, 4, 12 |
| Seminarios CRAG                      | 17%    | 1     | 0,04 | 1, 2, 5, 7, 8, 6, 10, 11, 12          |

## Bibliografía

En el transcurso de la asignatura los profesores os proporcionarán un listado de bibliografía recomendada.