

**Agrogenómica**

Código: 101939  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500890 Genética	OT	4	0

**Contacto**

Nombre: Joaquín Casellas Vidal  
Correo electrónico: Joaquim.Casellas@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: No

**Equipo docente**

Josep Maria Folch Albareda  
Jordi Jordana Vidal  
Jesús Piedrafita Arilla  
Carlota Poschenrieder Wiens  
Joaquín Casellas Vidal

**Equipo docente externo a la UAB**

Amparo Monfort  
Jordi Garcia  
Maria Jose Aranzana  
Marta Pujol  
Pere Arús  
Werner Howad

**Prerequisitos**

No hay pre-requisitos oficiales para cursar la asignatura, aunque es conveniente que el alumno

- Conozca los conceptos fundamentales de Genética Cuantitativa y Mejora
- Pueda leer textos científicos en inglés

**Objetivos y contextualización**

Objetivos formativos

1. Que el estudiante se familiarice con la estrategia y ejecución de los programas de mejora y comprenda su conexión directa con el mundo de las empresas agroalimentarias.
2. Conocer las características estructurales y funcionales de los genomas y transcriptomas de las especies domésticas animales y vegetales.
3. Entender como los datos genéticos permiten elaborar hipótesis biológicas sobre el funcionamiento y la fisiología de los organismos.
4. Desarrollar métodos de evaluación de los candidatos a ser seleccionados y entender los factores que limitan el progreso genético en las distintas estrategias de selección.
5. Comprender la base genética de las enfermedades hereditarias que afectan a las especies domésticas.
6. Adquirir una visión de los métodos actuales de detección de genes que afectan a los caracteres complejos y su aplicación en el contexto de la genómica y la mejora.
7. Poseer conocimientos para medir y cuantificar la variabilidad genética de las poblaciones tanto a partir de datos moleculares como genealógicos.
8. Comprender la base científica de las técnicas que permiten mejorar la productividad de las plantas de cultivo.
9. Entender como se pueden aplicar las herramientas -ómicas a la mejora genética animal y vegetal

## Contenido

### BLOQUE 1. MEJORA GENÉTICA Y GENÓMICA DE LAS ESPECIES DOMÉSTICAS VEGETALES

Tema 1: Productividad y rendimiento en plantas de cultivo. Producción sostenible y necesidad de mejora. Factores limitantes de la productividad.

Tema 2: Conceptos de estrés, resistencia, tolerancia, aclimatación y su bases genéticas.

Tema 3: Genética de reproducción de plantas de cultivo (autogamia, alogamia y apomixia) y sus consecuencias para la producción y la mejora.

Tema 4: Reproducción sexual, tecnología de semillas, producción de semilla híbrida.

Tema 5: Reproducción asexual, reproducción in vitro y clonación.

Tema 6: Selección y mejora (masal, recurrente, retrocruzamiento).

Tema 7 (1): Métodos de análisis genético de caracteres agronómicos con marcadores. Construcción de mapas. Genes mayores y caracteres cuantitativos. Mapeo y clonación de genes basado en la posición en el mapa.

Tema 7 (2): Utilización de marcadores moleculares en programas de mejora vegetal: selección asistida por marcadores (MAS) y introgresión de genes asistida por marcadores (MAI).

Tema 8 (1): Métodos para descubrir SNPs y genotipado de alto rendimiento. Ejemplo en hortalizas.

Tema 8 (2): Análisis y utilización de variabilidad genética en los programas de mejora vegetal. Estudio de parentales. Análisis de asociación. Selección de todo el genoma y selección genómica.

Tema 9: Transcriptómica vegetal aplicada al estudio de especies agrícolas.

Tema 10: Uso de secuenciación y resecuenciación de genomas vegetales para el análisis de poblaciones. Ejemplo en pequeños frutales.

Tema 11: La genómica aplicada a la mejora de las rosáceas.

Tema 12: La genómica aplicada a la mejora de les cucurbitáceas.

### BLOQUE 2. MEJORA GENÉTICA Y GENÓMICA DE LAS ESPECIES DOMÉSTICAS ANIMALES

Tema 13. Introducción a la mejora genética de las especies domésticas. Empresas y asociaciones de criadores.

Tema 14. Mejora genética y genómica de rumiantes. Proyectos de secuenciación genómica. Identificación de QTL relacionados con la producción lechera, calidad de la leche y resistencia a enfermedades. Selección genómica.

Tema 15. Mejora genética y genómica de cerdos. Parámetros genéticos. Evaluación y selección de reproductores mediante BLUP y selección genómica. Identificación de QTL y secuenciación del genoma porcino.

Tema 16. Mejora genética y genómica de conejos. Organización de la mejora genética en conejos. Secuenciación del genoma del conejo. Identificación de QTL y transgénesis.

Tema 17. Genómica de perros y gatos. Secuenciación del genoma del perro y el gato. Estructura poblacional. Mutaciones causales. Análisis de asociación genómico.

Tema 18. Mejora genética y genómica de aves. Caracteres de interés en la mejora genética de la producción de carne y huevos. Secuenciación del genoma de la gallina. Identificación de QTL y aplicación de la transgénesis en aves

Tema 19. Conservación de razas: El problema general de la conservación. Causas de la regresión racial. Razones para la conservación de razas. Estrategias y metodología de la conservación. Aspectos genéticos de la conservación.

Tema 20. Enfermedades hereditarias en especies domésticas. Enfermedades causadas por sustituciones nucleotídicas. Expansiones de motivos trinucleotídicos. Inserciones de retrotransposones. Patologías causadas por copy number variation.