

## Metodologías y Técnicas en Genética Molecular

Código: 42926

Créditos ECTS: 6

**2024/2025**

Titulación	Tipo	Curso
4313802 Genética Avanzada / Advanced Genetics	OB	0

### Contacto

Nombre: Laura Rubio Lorente

Correo electrónico: laura.rubio@uab.cat

### Equipo docente

Alba García Rodríguez

Juan Martín Pérez

Cristian Valiente Gil

### Idiomas de los grupos

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

### Prerrequisitos

Los requisitos previos para este módulo son aquellos requeridos para ser admitidos en el Programa de Máster de Genética Avanzada:

-B1 nivel de inglés

-Grado en biociencias, medicina, farmacia o veterinaria

Se recomiendan conocimientos básicos de Genética Molecular y habilidades de laboratorio.

### Objetivos y contextualización

Este curso está diseñado para proporcionar al estudiante las habilidades necesarias para desempeñarse de manera precisa y autónoma dentro del laboratorio de biociencias, con énfasis en los aspectos moleculares. Proporciona una base amplia en varias técnicas comúnmente utilizadas en el campo de la genética molecular (extracción DNA y RNA, PCR, rtPCR, clonación, cultivos celulares i de bacterias, southern blot, etc) y una introducción al diseño experimental y análisis de datos.

### Competencias

- Analizar los resultados de la investigación para obtener nuevos productos o procesos de valoración de su viabilidad industrial y comercial para la transferencia a la sociedad.

- Concebir, diseñar, desarrollar y sintetizar proyectos científicos en el ámbito de la genética, tanto en su vertiente teórica como aplicada.
- Conocer las técnicas genéticas necesarias para mejorar procesos biológicos y su aplicabilidad en términos económicos y de salud.
- Demostrar responsabilidad en la dirección de grupos y/o proyectos en equipos multidisciplinares.
- Demostrar responsabilidad en la gestión de la información y del conocimiento.
- Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación con el entorno científico o empresarial.
- Diseñar y aplicar la metodología científica en la resolución de problemas.
- Dominar el análisis genético, como herramienta transversal aplicable a cualquier ámbito de la Genética.
- Integrar el análisis genético en sus distintos niveles de complejidad (molecular, celular, individual, poblacional) para resolver de manera coherente distintos problemas en el ámbito de la Genética.
- Integrar los conocimientos sobre las posibles alteraciones en el DNA con sus consecuencias sobre los seres vivos.
- 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.
- 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.
- 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.
- Trabajar individualmente y en equipo en un contexto multidisciplinario.
- Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación y saber comunicarlos en inglés oralmente y por escrito en un entorno internacional.
- Utilizar y gestionar información bibliográfica y otros recursos relacionados con la genética y campos afines.

## **Resultados de aprendizaje**

1. Analizar las variabilidades observadas en las secuencias nucleotídicas en función de las posibles alteraciones sufridas por el DNA.
2. Analizar los resultados de la investigación para obtener nuevos productos o procesos de valoración de su viabilidad industrial y comercial para la transferencia a la sociedad.
3. Analizar y comparar las metodologías actuales en un contexto de aplicabilidad de la genética.
4. Aplicar estrategias y técnicas para el aislamiento de regiones del genoma con finalidades específicas.
5. Buscar y hacer explícita la bibliografía necesaria para la comprensión del diseño de los protocolos que se explica en el módulo.
6. Caracterizar mutaciones presentes en patologías genéticas de especial relevancia.
7. Demostrar responsabilidad en la dirección de grupos y/o proyectos en equipos multidisciplinares.
8. Demostrar responsabilidad en la gestión de la información y del conocimiento.
9. Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación con el entorno científico o empresarial.
10. Escribir un informe que considera que el uso de la metodología utilizada en el módulo para resolver un problema específico.
11. Experimentar las técnicas de aislamiento, clonación y expresión de secuencias/genes de interés.
12. Experimentar las técnicas de hibridación in situ fluorescente para detectar genes/regiones de interés.
13. 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.
14. 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.
15. 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.
16. Redactar de forma crítica la memoria de prácticas.
17. Trabajar individualmente y en equipo en un contexto multidisciplinario.
18. Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación y saber comunicarlos en inglés oralmente y por escrito en un entorno internacional.

19. Valorar la importancia de un buen protocolo experimental para responder a preguntas específicas a las que se quiera responder.

## Contenido

- Extracción de ADN y ARN.
- Extracción y purificación de ADN a partir de geles de agarosa.
- Reacción en cadena de la polimerasa (PCR).
- Transcripción reversa cualitativa (RT) -PCR.
- Clonación de productos de PCR.
- Transformación.
- Cultivo bacteriano.
- Digestión por enzimas de restricción.
- Miniprep.
- Marcage de ADN.
- Transferencia de productos de PCR a membranas de nylon.
- Hibridación sonda-ADN.
- Detección de sonda por métodos no radioactivos.
- Cultivo de células.
- Ensayos de toxicidad in vitro.
- Uso de software de diseño y análisis (Primer, Nize, Image J, Chromas).

\*A menos que las restricciones impuestas por las autoridades sanitarias obliguen a una priorización o reducción de estos contenidos.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<hr/>			
Tipo: Dirigidas			
Seguir protocolos de laboratorio	54	2,16	
<hr/>			
Tipo: Supervisadas			
Resolver y reflexionar acerca de cuestiones planteadas a lo largo del trabajo experimental	5	0,2	
<hr/>			
Trabajo general de laboratorio	48	1,92	
<hr/>			
Tipo: Autónomas			
Escribir un informe de laboratorio	12	0,48	
<hr/>			
Estudio personal	9	0,36	
<hr/>			

El presente módulo es completamente práctico. El estudiante trabajará individualmente la mayor parte del tiempo, aprendiendo cómo hacerse cargo de sus propias muestras biológicas mientras colabora con otros compañeros de clase. El alumno utilizará diferentes protocolos experimentales para resolver ejercicios teóricos previamente propuestos por el profesor.

Durante el curso, el estudiante también deberá resolver de manera autónoma diferentes preguntas específicas

relacionadas con el diseño experimental y / o el análisis de los resultados obtenidos.

Al final del curso, el estudiante elaborará un informe de laboratorio con todos los contenidos del módulo.

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
Asistencia, actitud y habilidades de laboratorio	10%	2	0,08	3, 6, 9, 11, 12, 13, 15, 14, 17, 19
Informe escrito de laboratorio	90%	20	0,8	2, 3, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 14, 16, 17, 18, 19

### EVALUACIÓN CONTINUADA

La nota final está compuesta por los siguientes porcentajes:

-20% de asistencia, participación y habilidades de laboratorio.

-80% documento escrito con una descripción exhaustiva de todos los ejercicios de laboratorio desarrollados en clase.

El documento también incluirá la respuesta a algunas preguntas específicas propuestas por el profesor durante el módulo.

### EVALUACIÓN ÚNICA

Los estudiantes que así lo requieran podrán tener derecho a una evaluación única. La evaluación única consistirá en un reporte escrito sintetizando los contenidos llevados a cabo en las semanas de prácticas (igual que en la evaluación continuada). Para aprobar la asignatura se deberá obtener una nota  $\geq 5$ . La nota obtenida en esta prueba supondrá el 80% final de la asignatura.

La asistencia de esta asignatura es obligatoria. De este modo la evaluación de esta parte será la misma que en la evaluación continuada.

La prueba de evaluación única se hará coincidir con la de la evaluación continuada.

## Bibliografía

Los estudiantes recibirán una lista completa de bibliografía específica y recursos de Internet durante las clases o a través del Campus Virtual.

También estará disponible en el Campus Virtual (y se entregará a los alumnos en formato papel) un manual de laboratorio con los protocolos experimentales que se desarrollarán durante el módulo.

## Software

No se requiere.

## **Lista de idiomas**

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLABm) Prácticas de laboratorio (máster)	1	Inglés	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TEm) Teoría (máster)	1	Inglés	primer cuatrimestre	mañana-mixto