



Asignatura: Genética Molecular de Sistemas Modelo
Código: 32853
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Master Biomoléculas y Dinámica Celular.
Nivel: Master
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3

1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

Genética Molecular de Sistemas Modelo/**Molecular Genetics in Model Systems**

1.1. Código / Course number

32853/**32853**

1.2. Materia / Content area

Genética Molecular de Sistemas Modelo/**Molecular Genetics in Model Systems**

1.3. Tipo / Course type

Formación optativa /**Elective subject**

1.4. Nivel / Course level

Máster / **Master (second cycle)**

1.5. Curso/ Year

1.6. Semestre / Semester

2º / **2nd (Spring semester)**

1.7. Idioma / Language

Inglés/**English**

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Estar matriculado en el Master en Biociencias Moleculares/
Be enrolled in the Molecular Biosciences Master.
Acreditar un nivel de Inglés B2/ **Students must have a B2 English level.**



Asignatura: Genética Molecular de Sistemas Modelo
Código: 32853
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Master Biomoléculas y Dinámica Celular.
Nivel: Master
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3

Conocimientos de Genética Molecular y Técnicas de Biología Molecular, nivel grado/ [Some previous knowledge in Molecular Genetics and Molecular Biology Techniques is highly advisable.](#)

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / [Minimum attendance requirement](#)

Esta asignatura forma parte de un Master presencial. Para obtener la calificación de aprobado en la asignatura será requisito que el alumno haya asistido al menos al 80% de todas las actividades presenciales./[This course is a part of a Master in which attendance is mandatory. As a requisite to obtain the "pass" mark in this course, the student will have to attend to at least 80 % of the classroom activities.](#)

La metodología docente de esta asignatura implica un 100% de asistencia a tutorías y casos prácticos en los que se realiza la evaluación continua. Las faltas justificadas serán tenidas en cuenta/[Due to the teaching methodology of this course 100% attendance is required to tutorials and practical sessions in which continuous assessment is carried out. Justified absences will be taken into account.](#)

1.10. Datos del equipo docente / [Faculty data](#)

Coordinador y docente/ [Coordinator and lecturer:](#) Juan J. Arredondo Lamas

Departamento de / [Department of:](#) Departamento de Bioquímica

Facultad / [Faculty:](#) Facultad Medicina/ [School of Medicine](#)

Despacho - Módulo / [Office - Module:](#) B-20

Teléfono / [Phone:](#) +34 91 497 5402

Correo electrónico/[Email:](#) juan.arredondo@uam.es

Página web/[Website:](#) www.bq.uam.es

Horario de atención al alumnado/[Office hours:](#) previa cita por correo electrónico/[mail appointment.](#)



Asignatura: Genética Molecular de Sistemas Modelo
Código: 32853
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Master Biomoléculas y Dinámica Celular.
Nivel: Master
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3

Coordinador y docente/ **Coordinator and lecturer:** Mar Pérez Martínez

Departamento de / **Department of:** Departamento de Anatomía, Histología y Neurociencia/ **Department of Anatomy, Histology and Neuroscience.**

Facultad / **Faculty:** Facultad Medicina/ **School of Medicine**

Despacho - Módulo / **Office - Module:** A-27

Teléfono / **Phone:** +34 91 497 7598

Correo electrónico/**Email:** mar.perez@uam.es

Página web/**Website:** <http://www.ahnfmed.uam.es>

Horario de atención al alumnado/**Office hours:** previa cita por correo electrónico/**mail appointment**

1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

La asignatura “De Genotipo a Fenotipo; Modelos animales” tiene como objetivo la comprensión de los patrones de transmisión de los genes (Patrones de herencia, polimorfismos, marcadores, recombinación, ligamiento, mapeo, GWAS etc.) así como la interacción del medio ambiente en la generación del fenotipo mediante un enfoque de aprendizaje basado en problemas (ABP)/ **The main objective of this subject is the comprehensive understanding of the gene transmission patterns (patterns of inheritance, polymorphism, markers, recombination, linkage mapping, GWAS, etc) and the interaction with environment in the generation of a phenotype following a problem-based learning (PBL) teaching approach.**

COMPETENCIAS BÁSICAS O GENERALES.

CB6- 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/**To poses and understand knowledge that provide basis or opportunity for originality in developing and/or applying ideas, often in a research context.**

CB7- Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos



Asignatura: Genética Molecular de Sistemas Modelo
 Código: 32853
 Centro: Facultad de Ciencias
 Titulación: Master Biomoléculas y Dinámica Celular.
 Nivel: Master
 Tipo: Optativa
 N° de créditos: 3

dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio/ *To apply their knowledge and ability to solve problems in new or unfamiliar environment within broader (or multidisciplinary) contexts related to their field of study.*

CB8- 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/ *For students to be able to integrate knowledge and handle its complexity and formulate judgments based on information that being incomplete or limited, include reflections on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.*

CB9- 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/*To clearly and unambiguously communicate their conclusions and knowledge as well as the reasons supporting them to specialized and non-specialized audiences.*

CB10- Desarrollar habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo/ *To develop learning skills that enable them to continue studying in a way that will be largely self-directed or autonomous.*

COMPETENCIAS TRANSVERSALES.

CT1- Capacidad para entender y saber aplicar los principios del método científico/ *Ability to understand and to know how to apply the principles of the scientific method.*

CT3- Adquirir un compromiso ético y una sensibilización acusada por la deontología profesional/ *Acquire an ethical commitment and awareness accused by professional ethics.*

CT5- Capacidad para trabajar de forma colaborativa y con responsabilidad compartida/ *Ability to work collaboratively and with shared responsibility.*



Asignatura: Genética Molecular de Sistemas Modelo
Código: 32853
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Master Biomoléculas y Dinámica Celular.
Nivel: Master
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3

CT6- Capacidad para utilizar herramientas informáticas básicas en la búsqueda y tratamiento de información científica/ *Ability to use basic computer tools in the search and treatment of scientific information.*

CT8- Capacidad para comunicar y debatir resultados e interpretaciones científicas de forma clara y eficaz/ *Ability to clearly and effectively communicate and discuss scientific results and interpretations.*

CT9- Saber reconocer la necesidad de mejora personal continua y las oportunidades para conseguirlo/ *To recognize the requirement for continuous self-improvement and opportunities to do.*

CT10- Capacidad de generar nuevas ideas y de fomentar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor/ *Ability to generate new ideas and promote creativity, initiative and entrepreneurship.*

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

1) Familiarizarse con algunas de las tecnologías con mayor relevancia actual en la actividad investigadora en el área de la Genética/ *Become familiar with some of the technologies of the greatest relevance to current research in the area of genetics.*

2) Adquirir los conocimientos y la capacidad para identificar problemas, buscar soluciones prácticas y creativas así como para aplicarlas en un contexto de investigación dentro del ámbito de la Genética/ *Acquire the knowledge and ability to identify problems, find practical and creative solutions and to apply them in the context of research within the field of genetics.*

3) Capacidad de resolver problemas complejos/ *Ability to solve complex problems.*

4) Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)/ *Ability to generate new ideas (creativity).*

5) Capacidad de auto-evaluación y reconocimiento de la necesidad de la mejora personal continúa/ *Ability for self-evaluation and the recognition of the need for continuous personal improvement.*

6) Capacidad de actualizar el conocimiento de forma autónoma/ *Ability to update knowledge autonomously.*



Asignatura: Genética Molecular de Sistemas Modelo
Código: 32853
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Master Biomoléculas y Dinámica Celular.
Nivel: Master
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3

- 7) Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares/ **Ability to work in multidisciplinary teams.**
- 8) Capacidad para buscar, analizar y gestionar la información, incluyendo la capacidad de interpretación y evaluación/**Ability to search, analyze and manage information, including the ability to interpret and evaluate.**
- 9) Compromiso ético/ **Ethical commitment.**
- 10) Comunicación oral y escrita en español y en inglés/**Oral and written communication in Spanish and English.**

1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

- 1.- Métodos de análisis en Genética/ **Genetic analysis methods.**
- 2.- Modelos de Herencia/**Patterns of inheritance.**
- 3.- Variación genética Individual y Poblacional/**Individual and population genetic variation.**
- 4.- Mapeo de genes y mutaciones; aproximaciones “Genome Wide”/ **Gene and mutation mapping; "Genome Wide".**

1.13. Referencias de consulta / **Course bibliography**

- Benjamin Pearce “Genetics: A conceptual Approach”, 2014, 5ª Ed. Macmillan **Texto recomendado/Obligatory Text.**
- Krebs JE, Goldstein ES, Kilpatrick ST “Lewin’s Genes XI”, 2014, 11ª Ed. Jones & Bartlett. **Texto recomendado/Obligatory Text.**

2. Métodos docentes / **Teaching methodology**

Esta asignatura se impartirá en un formato de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). El ABP es un enfoque pedagógico encaminado a facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y de formación del estudiante. En el enfoque de ABP se fomenta la autonomía (auto-aprendizaje y la auto-formación), se enseña y se aprende a partir de problemas que tienen significado para los estudiantes



Asignatura: Genética Molecular de Sistemas Modelo
 Código: 32853
 Centro: Facultad de Ciencias
 Titulación: Master Biomoléculas y Dinámica Celular.
 Nivel: Master
 Tipo: Optativa
 Nº de créditos: 3

(“concept-driven”) y se le otorga un valor importante a la auto-evaluación y a la evaluación formativa, cualitativa e individualizada. / This topic will follow a Problem Based Learning method (PBL). PBL is pedagogical approach designed to facilitate the teaching-learning process as well as the student development. Through PBL autonomy is encouraged (self-learning and self-development), teaching and learning are driven by problems which are significant for the students (concept driven) and in important value are given to self-evaluation as it is to a formative, qualitative and individualized one.

Se resolverán 3 problemas, uno por semana. En cada uno de los problemas se cubrirán al menos 2/3 de los 6 puntos que constituyen el temario. Cada problema se resolverá en 3 sesiones:

1. Primera sesión:
 - a. 45 Minutos: Introducción/Presentación del problema.
 - b. 135 Minutos: Trabajo en clase; reparto de tareas y comienzo de resolución.
2. Segunda Sesión:
 - c. 180 Minutos: Trabajo en clase, puesta en común y comienzo de elaboración de respuestas.
3. Tercera Sesión:
 - d. 30 Minutos: Trabajo en clase, puesta en común de respuestas. Discusión en grupo.
 - e. 90 Minutos: Trabajo en clase, puesta en común y Discusión general.

There will be three problems to be solved, one per week. Each of them will cover at least 2/3 of the 6 topics described in the subject brevia. Each problem will be solved in the course of three sessions.

1. First session:

45 Minutes: Problem Introduction/Presentation.



Asignatura: Genética Molecular de Sistemas Modelo
 Código: 32853
 Centro: Facultad de Ciencias
 Titulación: Master Biomoléculas y Dinámica Celular.
 Nivel: Master
 Tipo: Optativa
 N° de créditos: 3

135 Minutes: In class work; task distribution and resolution start.

Second Session:

180 Minutes: In class work; ideas shearing and answer development start.

Third Session:

30 Minutes: In class work; answer shearing. Group discussion.

90 Minutes: In class work; answer shearing y general in class discussion.

Se contempla la posibilidad de dedicar parte de la primera sesión a la presentación y discusión de la asignatura / The possibility of devoting part of the very first session to the presentation and discussion of the topic will be taken into account.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

| | | Nº de horas | Porcentaje |
|--|------------------------------|-------------|------------|
| Presencial | Clases teóricas | 0 | 34 |
| | Seminarios | 24 | |
| | Realización del examen final | 3 | |
| | Tutorías | --- | --- |
| No presencial | Estudio semanal | 48 | 66 |
| | Preparación seminario | 0 | |
| | Preparación del examen | 0 | |
| Carga total de horas de trabajo | | 75 | |

| | Hour Nº | Percentage |
|--|---------|------------|
|--|---------|------------|



Asignatura: Genética Molecular de Sistemas Modelo
 Código: 32853
 Centro: Facultad de Ciencias
 Titulación: Master Biomoléculas y Dinámica Celular.
 Nivel: Master
 Tipo: Optativa
 N° de créditos: 3

| | | | |
|----------------------|---------------------|-----|----|
| Presential | Theoretical Lessons | 0 | 34 |
| | Seminars | 24 | |
| | Final exam | 3 | |
| | Tutorials | --- | |
| Non presential | Weekly Study | 48 | 66 |
| | Seminar preparation | 0 | |
| | Exam preparation | 0 | |
| Total hour work load | | 75 | |

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

Esta asignatura forma parte de un Master presencial. Para obtener la calificación de aprobado en la asignatura será requisito que el alumno haya asistido al menos al 80% de todas las actividades presenciales.

This course is a part of a Master in which attendance is mandatory. As a requisite to obtain the "pass" mark in this course, the student will have to attend to at least 80 % of the classroom activities.

- 1.- Realización de los ejercicios y actividades propuestos durante el curso: 65%.
- 2.- Examen: 35%.

- 1.- Performing the exercises and activities proposed during the course: 65%.
- 2.- Exam: 35%.



Asignatura: Genética Molecular de Sistemas Modelo
 Código: 32853
 Centro: Facultad de Ciencias
 Titulación: Master Biomoléculas y Dinámica Celular.
 Nivel: Master
 Tipo: Optativa
 N° de créditos: 3

5. Cronograma* / Course calendar

| Semana aprox. Week | Contenido Contents | Horas presenciales Contact hours | Horas no presenciales Independent study time |
|-----------------------|--|-------------------------------------|---|
| 1 | Problema 1/ Problem 1 | 8 | 16 |
| 2 | Problema 2/ Problem 2 | 8 | 16 |
| 3 | Problema 3/ Problem 3 | 8 | 16 |
| 4 | Examen Final/ Final exam | 3 | NP |

*Este cronograma tiene carácter orientativo / *This chronogram has an orientative character.