



# GUÍA DOCENTE

## Principios básicos de genética de poblaciones humanas

**Máster Universitario en Antropología Física:  
Evolución y Biodiversidad Humanas**

**Universidad de Alcalá  
Universidad Autónoma de Madrid  
Universidad Complutense de Madrid**

**Curso Académico 2019/20**

**1<sup>er</sup> Cuatrimestre**

## 1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

PRINCIPIOS BÁSICOS DE GENÉTICA DE POBLACIONES HUMANAS

### 1.1. Código / Course number

UCM: 608037; UAM: 32269; UAH: 201633

### 1.2. Materia / Content area

PRINCIPIOS BÁSICOS DE GENÉTICA DE POBLACIONES HUMANAS

### 1.3. Tipo / Course type

COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

### 1.4. Nivel / Course level

Máster / Master

### 1.5. Curso / Year

Primero (único) / 1<sup>st</sup>

### 1.6. Semestre / Semester

1<sup>er</sup> SEMESTRE

### 1.7. Idioma / Language

ESPAÑOL

### 1.7. Número de créditos / Credit allotment

3 ECTS

### 1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Según la formación previa del estudiante, la Comisión de Coordinación Docente Interuniversitaria del Máster podrá determinar la obligatoriedad de cursar Complementos de Formación.

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

Dado que parte de la valoración del rendimiento del estudiante se realizará a través su actitud en clase, se considera indispensable, como mínimo, una asistencia a clases teóricas del 80% y del 100% en las clases prácticas.

## 1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Docente(s) / **Lecturer(s): Antonio González-Martín**

Departamento de / **Department of: Biodiversity, Ecology and Evolution**

Facultad / **Faculty: Biología**

Despacho - Módulo / **Office - Module: Planta 8ª, nº 11**

Teléfono / **Phone: 913945137**

Correo electrónico/**Email: antonio@ucm.es**

Horario de atención al alumnado/**Office hours: L, X, V: 9-11h**

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

El objetivo de la asignatura es dotar a los alumnos de los conocimientos básicos para la comprensión y asimilación de las asignaturas que se impartirán en el master con carácter obligatorias, como la antropogenética, u optativa, como la Diversidad genética de las poblaciones humanas.

Se trata de un curso de consolidación de conocimientos dirigido a biólogos que no se han formado en la genética de poblaciones o a especialistas de otras disciplinas que requieren consolidar conceptos de genética de poblaciones aplicados al campo de la Antropología Física.

### **a) Competencias específicas:**

Proporcionar los conocimientos teóricos fundamentales de la Genética general (conceptos fundamentales y principios de Genética de Poblaciones), prestando especial atención a aquellos aspectos que van a ser desarrollados en mayor profundidad en otras asignaturas del Master.

- Conocer la terminología propia de la genética aplicada al estudio de las poblaciones humanas.
- Interpretar información de naturaleza genética desde una perspectiva antropológica.
- Evaluar la capacidad de aprendizaje de los conceptos básicos de la asignatura.

**b) Resultados específicos:**

Aportar los conceptos fundamentales relativos a la estructura celular y a su material genético, a los procesos de división celular, y a los procesos responsables de variabilidad biológica.

- Conocer la estructura molecular del material genético.
- Conocer la dinámica de la herencia y los mecanismos de variabilidad genética en nuestra especie.
- Entender las fuerzas evolutivas que actúan sobre los seres vivos, en general, y sobre el hombre en particular.

## 1.13. Contenidos del programa / Course contents

### TEORÍA

#### *I. Conceptos fundamentales*

1. Genética molecular. Estructura del ADN. Organización y evolución del genoma nuclear. Concepto de gen.
2. Procesos genéticos básicos. Replicación cromosómica. Transcripción, síntesis y procesamiento del ARN. Traducción y control de la expresión génica. El código genético.
3. Genética mendeliana. Mitosis, meiosis y segregación cromosómica. Ligamiento y recombinación.
4. Marcadores genéticos de interés antropológico. Marcadores clásicos y marcadores moleculares.

#### *II. Fundamentos de genética de poblaciones*

1. Genes, individuos y poblaciones. Equilibrio de Hardy-Weinberg.
2. Cambio en las frecuencias alélicas y genotípicas. Flujo génico, mutación, selección natural, deriva génica y consanguinidad.
3. Variabilidad genética. Tasas de mutación. Tipos de mutación. Cuantificación de la variabilidad genética.

#### *III. Principios básicos de evolución*

1. La evolución y la biología evolutiva. Tasas de evolución.
2. Teorías evolutivas: Equilibrio puntuado, gradualismo, teoría neutral.
3. Pautas y procesos de evolución en el linaje humano.

### PRÁCTICAS

1. Problemas de genética mendeliana.

2. Simulaciones en genética de poblaciones: MICRO y EVODIR.
3. Selección natural y regulación de las frecuencias génicas. El ejemplo de la Fenilcetonuria

## 1.14. Referencias de consulta / Course bibliography

### **BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

- Boyd R and Silk JB. 2001. Cómo evolucionaron los humanos. Ariel ciencia. Barcelona
- Cavalli-Sforza LL, Bodmer WF. 1981. Genética de las poblaciones humanas. Omega. Barcelona.
- Freeman S, Herron JC. 2002. Análisis evolutivo. Prentice Hall.
- Halliburton R. 2004. Introduction to Population Genetics. Prentice Hall.
- Hartl D. 2000. Primer of Population Genetics. 3ª Edition. Sinauer.
- Hodge R. 2010. Human genetics: race, population, and disease. New York.
- Lewis R. 2008. Human genetics: concepts and applications. McGraw-Hill Higher Education. Boston
- Mange EJ, Mange AP. 1999. Basic human genetics. Sunderland, Sinauer Associates. Massachusetts.
- Novo Villaverde FJ. 2007. Genética humana: conceptos, mecanismos y aplicaciones de la genética en el campo de la Biomedicina. Pearson Prentice Hall. Madrid
- Relethford JH. 2012. Human population genetics. Wiley-Blackwell. New Jersey.
- Solari AJ. 2004. Genética humana: fundamentos y aplicaciones en Medicina. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Strachan T, Read AP. 2006. Genética Humana. McGraw-Hill. México
- Yashon RK, Cummings MR. 2012. Human genetics and society. Brooks-Cole, Cengage Learning. Belmont.
- Vogel F, Motulsky AG. 1997. Human Genetics: problems and approaches. Springer. Berlin.

### **PÁGINAS WEB**

- <http://ecob.scienceontheweb.net/genetica/>
- <http://bioinformatica.uab.es/divulgacio/genpob.html>
- <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/genetica/grupod/index.htm>
- <https://cosmolearning.org/video-lectures/how-selection-changes-the-genetic-composition-of-population-6688/>
- <http://www.nationalgeographic.com/>

## 2. Métodos docentes / Teaching methodology

El procedimiento que se seguirá para la docencia de esta disciplina está basado en clases teóricas (12h) y prácticas (8h). La actividad teórica estará complementada con el desarrollo de actividades prácticas centradas específicamente en los temas tratados.

Esta actividad docente, se complementa con la elaboración y conocimiento de programas específicos de simulación en genética de poblaciones y evolución.

## 3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Teoría	12	24h
	Prácticas	8	
	Tutorías	2	
	Examen	2	32%
No presencial			51h
			68%
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 3 ECTS</b>		<b>75 h</b>	

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

La evaluación se realizará teniendo en cuenta los siguientes criterios: 1) Evaluación continuada del alumno en la que se considerará la asistencia, la atención, y la participación en clase así como el interés demostrado. Este apartado tendrá un valor del 20% de la nota final de la asignatura. 2) Un examen que incluya preguntas teóricas y prácticas en el que se valorará fundamentalmente la capacidad interpretativa de la información antropológica. El valor porcentual de este examen respecto a la nota final de la asignatura será del 80%.



Asignatura: Principios básicos de genética de poblaciones humanas  
Código : 608037 (UCM) – 32269 (UAM) – 201633 (UAH)  
Centro: Universidad Complutense  
Titulación: Máster en “Antropología Física: Evolución y Biodiversidad Humanas”  
Nivel: Máster  
Tipo: Complementos Formativos  
Nº de créditos: 3 ECTS

## 5. Cronograma\* / [Course calendar](#)

La información específica se recoge anualmente en el calendario académico.