



Universidad
de Alcalá



Universidad
Complutense
Madrid

GUÍA DOCENTE

Antropología Genética

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

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

Curso Académico 2022/23

1^{er} Cuatrimestre

Asignatura: Antropología Genética

Código: 608041 (UCM) – 31922 (UAM) – 201359 (UAH)

Centro: UCM - Facultad de Biología. Dpto. Biodiversidad, Ecología y Evolución

Titulación: Máster en Antropología Física: Evolución y Biodiversidad Humanas

Nivel: Máster

Tipo: Obligatoria

Nº de créditos: 5 ECTS

1. ASIGNATURA/Subject:

Antropología Genética

1.1. Código / Course number:

608041 (UCM) - 31922 (UAM) - 201359 (UAH)

1.2. Materia / Content area (descriptors):

Genética de Poblaciones humanas; Evolución y Diversidad Humana; Estructura Genética; Antropología Molecular, Marcadores Genéticos y Genómicos; Genes y Cultura; Historia Demográfica; Poblaciones Singulares y Barreras Génicas; Migración y Flujo Génico; Endogamia y Consanguinidad; Genética Humana y Ciencias Biomédicas.

1.3. Tipo / Course type: Obligatoria

1.4. Nivel / Course level: Máster

1.5. Curso / Year: Primero (único)

1.6. Semestre / Semester: Primero

1.7. Idioma / Language: Español (Clases de Teoría y Prácticas); Inglés (Fuentes Bibliográficas); Exámenes (Español, Inglés y/o Francés)

1.7. Número de créditos / Credit allotment: 5 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: 85%**

1.10. Datos del equipo docente:

Universidad Complutense de Madrid, UCM

Docente: Prof. Dr. Antonio GONZÁLEZ MARTÍN

Departamento: **Biodiversidad, Ecología y Evolución** (Facultad de Biología).

Despacho: nº 7, Planta 8. Unidad Docente de Antropología Física

Teléfono: 00 34 91 394 5137

Correo electrónico: antonio@ucm.es

Horario de atención al alumnado: concertar Tutoría por e-mail

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

a) Competencias específicas:

- *Conocer los procesos evolutivos que han modelado y mantenido la variación genética humana, analizando cómo la dinámica poblacional permite interpretar los patrones y los niveles de la diversidad genética. Los conocimientos adquiridos conducen a competencias prácticas esenciales en las técnicas propias de la Antropología Genética.*
- *Evaluar y cuantificar la relación cultura-biología.*
- *Evaluar el impacto de la demografía sobre los patrones de diversidad genética humana.*
- *Valorar la importancia que los modelos de cruzamiento -desde un enfoque prospectivo y retrospectivo- han tenido en la estructura genética humana y los costes biológicos asociados.*
- *Conocer -e interpretar- la relación entre perfiles alélicos y enfermedades en el hombre, así como sus patrones de distribución geográfica.*
- *Conocer las estrategias -genómicas y biomédicas- más avanzadas en la investigación de las poblaciones humanas*

b) Resultados específicos:

- *Capacitación individual para iniciarse en la investigación en genética de poblaciones humanas.*

- *Capacitación para valorar las consecuencias biomédicas de la composición genética y diversidad biológica de las poblaciones humanas.*
- *Capacitación para analizar datos genéticos y moleculares derivados de los estudios de población en términos de la Antropogenética, de la Genética Forense y de la Genética Médica.*
- *Competencia profesional en el análisis de datos poblacionales sobre niveles de homocigosis (autozigosis) y valoraciones del riesgo familiar y poblacional.*
- *Capacitación para diseñar estudios de genética de poblaciones con aplicaciones en Política Sanitaria.*

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

Programa de TEORIA

Introducción a la Antropología Genética. Definición e historia. La importancia de la perspectiva evolutiva. Disciplinas complementarias. Aplicaciones; presente, pasado y futuro. Implicaciones éticas.

Organización y Estructura del Genoma Humano. Una visión general del genoma humano. Estructura y funciones. Marcadores Uniparentales. Variación genética y fenotipo. SNP (*Single Nucleotides polymorphisms*), Microsatélites o STR, *Short Tandem Repeats*), Inserciones transponibles y variaciones estructurales. Determinación de la diversidad: métodos y bases de datos. El ADN antiguo.

Origen, Estimación y Distribución de la Diversidad Genética Humana. El concepto de población. Factores que regulan la diversidad: mutación, deriva génica, selección natural, endogamia y migración. Métodos de análisis de la diversidad genética en el contexto poblacional y geográfico. Origen, distribución y mecanismos que explican la distribución de la diversidad.

Aplicaciones de la Antropología Genética. Explorando las enfermedades genéticas simples. Causas evolutivas de los trastornos genómicos. Evolución y enfermedades complejas. Definición, distribución y bases moleculares de las enfermedades complejas. Identidad e identificación. Genealogías genéticas. La revolución de la genómica individualizada.

Programa de PRÁCTICAS

1. Las estrategias de muestreo y la idiosincrasia de las muestras biológicas en el estudio de la diversidad genética humana: cuestiones generales y éticas. Las bases de datos genéticos (no-DNA) y su organización técnica para una interpretación poblacional. Frecuencias de genes, diversidad genética intra-poblacional y distancias genéticas inter-poblacionales. Metodologías.

2. El tratamiento de datos sobre polimorfismos de DNA. Fundamentos prácticos para su genotipado y lectura de resultados. Metodologías actuales para un análisis poblacional y la interpretación de parámetros asociados. Utilización de resultados provenientes de la investigación en poblaciones humanas actuales y definidas.

3. Los sistemas de cruzamientos en las poblaciones humanas. Manejo de estructuras pedigrees (árboles familiares) portando diferentes tipos de parentescos biológicos, linajes y su significado. El cálculo de los coeficientes de inbreeding (nivel de autozigosis) para genes autosómicos y ligados al cromosoma X.

4. Cómo realizar un estudio sobre el proceso consanguíneo en una población o territorio concreto y su interacción con variables demográficas. Una interpretación dentro del marco evolutivo y de políticas sanitarias. La influencia de los niveles de matrimonios consanguíneos en una población sobre la magnitud de su inbreeding genómico.

1.14. Referencias de consulta / Course bibliography

Cavalli-Sforza, L. L., & W.F. Bodmer (2013). Human Population Genetics. W.H. Freeman & Company. San Francisco.
Hart, D.L., & A.G. Clark (2006). Principles of Populations Genetics. Edit. Sinauer Associates, 4th. Edition Inc. Sunderland. Massachusetts. US.

Hart, D.L., & A.G. Clark (2006). Principles of Populations Genetics. Edit. Sinauer Associates, 4th. Edition. Inc. Sunderland. Massachusetts. US.

Hedrick, P.W. (2005). Genetics of Populations. Jones and Bartlett Publishers. Boston. US.

Jobling M., E. Hollox, M. Hurles, T. Kivisild, C. Tyler-Smith (2013). Human Evolutionary Genetics: Origins, People and Diseases. 2nd Edition. Garland Science Publis. UK

Relethford, J. H. (2012). Human Population Genetics. Wiley-Blackwell. US Templeton,

A.R. (2006). Population Genetics and Microevolutionary Theory. Wiley-

Liss. A J. Willey & Sons., Inc., Publication. US.

Nota: Otras fuentes bibliográficas que son referentes en temas de genética de poblaciones humanas y de metodologías avanzadas, se proporcionan regularmente a los estudiantes del Máster durante el desarrollo del curso.

2. Métodos docentes / Teaching methodology

-Combinación equilibrada de conocimientos teóricos y prácticos. El último componente incluye análisis de datos derivados de investigaciones científicas; interpretación de resultados derivados de publicaciones relevantes y acceso a páginas WEB de referencia en el campo de la Antropología Genética.

-Aprender a distinguir los niveles de resolución alcanzados cuando se analizan marcadores clásicos vs marcadores de DNA en el estudio de la variación humana. Conocimiento y manejo de software de Genética de Poblaciones.

-Manejo de Bases de Datos consistentes en un mosaico de variables asociadas al análisis del fenómeno de la consanguinidad humana. Serán utilizados datos demográficos, geográficos, y tipos de parentesco genético estructurados en árboles familiares.

-Lograr del estudiante una capacidad crítica en su lectura de datos y un perfeccionamiento de sus capacidades interpretativas de los resultados obtenidos.-

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

| | | Nº de horas | Porcentaje |
|---|---|--------------|------------|
| Presencial | Clases Teóricas | 22 | 38 h |
| | Clases Prácticas | 12/Grupo | |
| | Tutorías programadas | 2 | 30 % |
| | Realización del Examen Final | 2 | |
| No presencial | Búsqueda bibliográfica y preparación examen | 87 | 87h |
| | | | 70 % |
| Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 5 ECTS | | 125 h | |

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

5.1. La disciplina seguirá una evaluación de Examen Final que consistirá en un Examen de Teoría y Examen de Prácticas. La calificación de prácticas* incluirá resolución de cuestiones que se han desarrollado previamente en este tipo de docencia.

5.2. La calificación final de la asignatura será el compendio de la labor realizada durante el curso en las actividades programadas y se atenderá a los siguientes criterios:

- A). Pruebas escritas sobre los contenidos del programa teórico (80%) y práctico (15%)
- B). Asistencia a las clases presenciales de Teoría (5%)

*Las clases prácticas son obligatorias

Nota: Cada estudiante podrá realizar de manera voluntaria un Dossier con el desarrollo de las Clases Prácticas. El Dossier deberá ser realizado por el mismo estudiante y su calificación servirá, en su caso, para incrementar la nota de las pruebas escritas.

5. Cronograma* / Course calendar

La información específica se recoge anualmente en el calendario académico.