Universidad de Alcalá

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

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 2019/20

1er Cuatrimestre

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 y Evolución Humana; Composición y Estructura Genética; Procesos Evolutivos, Dinámica de la Población e Historia Evolutiva Humana; Diversidad Genómica de las Poblaciones Humanas Contemporáneas; Migración y Flujo Génico; Poblaciones Aisladas; Consanguinidad y sus Consecuencias Biológicas; Antropología Genética, Genética Humana y Ciencias Biomédicas.

1.3. Tipo / Course type: Obligatorio

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. Rosario CALDERON

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

Despacho: nº 1, Planta 8. Unidad Docente de Antropología Física
Teléfono: 00 34 91 394 5111
Correo electrónico: rcalfer@bio.ucm.es
Horario de atención al alumnado: concertar Tutoría con la Profesora por el e.mail

1.11. Objetivos del curso / Course objectives

a) Competencias específicas:

Conocer los procesos evolutivos que han modelado y mantenido la variación biológica humana actual, desvelando cómo la dinámica poblacional explica los patrones y los niveles de diversidad genética, y adquiriendo los conocimientos y competencias prácticas esenciales en los métdos técnicas de laboratorio de Antropología Genética.

- Conocer con cierto detalle los procesos evolutivos que han modelado la variación biológica humana.

- Evaluar el impacto de las historias demográficas de las poblaciones humanas sobre los patrones y magnitud de su diversidad genÃ©tica actual.

- Valorar la importancia de la estructura marital de una población y sus efectos sobre la estructura genÃ©tica y sus costes biológicos.

- Conocer e interpretar escenarios de enfermedades en el hombre y sus patrones geográficos

- Conocer las estrategias más modernas y avanzadas en la investigación de las poblaciones humanas desde enfoques genéticos, genómicos, demográficos y biomédicos.

b) Resultados específicos:

- Capacitación individual para la iniciación en la investigación de la 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 Medicina Legal, de la Genética Forense y de la Genética Médica.
- Competencia profesional en el análisis de datos poblacionales sobre consanguinidad humana 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

Fundamentos de Antropología Genética:
-El concepto de población como *vía* del cambio evolutivo. Antropología Genética y la Genética Humana como disciplinas académicas. Los nuevos enfoques en el estudio de las poblaciones contemporáneas basados en datos genéticos, genómicos, biodemográficos y socio-culturales. Modelos de estructuración de una población.

-Los marcadores genéticos en el hombre: sus tipos y su proyección antropológica y biomédica. Patrones espaciales de variación de las frecuencias génicas y su interpretación. El caso del continente europeo y del espacio mediterráneo

-Filogenia y patrones filogeográficos. La genética de poblaciones de los marcadores genéticos uniparentales (paternos y maternos). Árboles genealógicos y la teoría coalescente: el concepto del TMRCA. Bases interpretativas sobre edades evolutivas asociadas a genes específicos.

Los Procesos Evolutivos en la Historia Humana:
-Microevolución y Macroevolución. Mutación y variación genética. El mantenimiento de genes mórbidos y el equilibrio mutación-selección. Sobre el concepto de carga genética en el hombre y sus expresiones. Selección natural, valores adaptativos diferenciales asociados a enfermedades mendelianas concretas. Una interpretación.

-La deriva genética y sus efectos. El tamaño efectivo, *Ne*, sus estimas y sus implicaciones evolutivas. Tiempos medios de fijación y/o eliminación de genes en la

población humana. Las consecuencias biomédicas de la deriva en poblaciones demograficamente finitas.

-Flujo génico y subdivisión de la población. Las expresiones del movimiento migratorio. Endogamia/Exogamia y los patrones de distribución de las distancias maritales. Bases interpretativas. La migración patrilocal y matrilocal vista desde desde la biodemografia y la genómica. Mezclas poblacionales, intensidades de mezcla poblacional y sus estimas. Los modelos de migración y sus estadísticos. El equilibrio deriva-migración y el efecto Wahdlund.

-Los patrones de cruzamiento en las poblaciones humanas y sus consecuencias evolutivas. Los matrimonios entre parientes biológicos (consanguíneos): su incidencia y sus variaciones espaciales. Niveles de inbreeding para genes autosómicos y ligados al C-X. Cómo predecir riesgos biológicos desde el conocimiento de la estructura marital emparentada de una población.

Programa de PRÁCTICAS

1. Las estrategias de muestreo y la idiosincrasia de las muestras biológicas en el estudio de la diversidad humana. Las bases de datos genéticos (no-DNA) y su organización técnica para una interpretación poblacional. Cómo se construye un trabajo científico con un enfoque antropogenético.
2. El tratamiento de datos sobre polimorfismos de DNA (microsatélites del cromosoma Y (Y-STRs). Fundamentos prácticos para su genotipado y lectura de resultados. Uso de datos de poblaciones y metodologías actuales para un análisis genético poblacional. Algunos ejemplos de resultados provenientes de la investigación en poblaciones humanas definidas.
3. Los sistemas de cruzamientos en las poblaciones humanas y las estimas de los riesgos biológicos. Manejo de estructuras *pedigrees* (árboles familiares) con diferentes tipos de parentescos y complejidad.
4. Cómo realizar un estudio sobre el proceso consanguíneo en una población o territorio concreto desde la utilización de Registros Históricos. Análisis de datos y su interpretación en un marco evolutivo y de políticas sanitarias. Los nuevos enfoques genómicos en el estudio del inbreeding en el hombre.

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			38 h 30 %
	Clases Teóricas	22	
	Clases Prácticas	12/Grupo	
	Tutorías programadas	2	
	Realización del Examen Final	2	
No presencial			87h 70 %
	Búsqueda bibliográfica y preparación examen	87	
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.