

Guía docente de la asignatura

Genética ForenseFecha última actualización: 14/07/2021
Fecha de aprobación por la Comisión
Académica: 22/07/2021**Máster**

Máster Universitario en Genética y Evolución

MÓDULO

Módulo Docente. Especialidad Biosanitaria

RAMA

Ciencias

**CENTRO RESPONSABLE
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Segundo

Créditos

4

Tipo

Optativa

**Tipo de
enseñanza**

Presencial

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Haber cursado el Módulo docente genérico.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- Introducción a la Genética forense.
- Recogida y preservación de muestras para identificación genética.
- Procedimiento analítico.
- Interpretación de resultados.
- ADN mitocondrial.
- Cromosoma Y.
- Aplicaciones en identificación genética: pruebas de paternidad y criminalística biológica.
- Estadística aplicada en Genética forense.
- Bases de datos civiles y criminales.

COMPETENCIAS**COMPETENCIAS BÁSICAS**

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de



investigación.

- CB7 - 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.
- 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.
- CB9 - 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.
- CB10 - 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.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Adquirir una comprensión sistemática de los distintos campos de estudio de la Genética y de la Biología evolutiva y un dominio en las habilidades y métodos de investigación propios de estas disciplinas científicas y de sus aplicaciones.
- CG02 - Aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios o multidisciplinares, los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas relacionados con el área de estudio de las distintas ramas de la Genética y de la Biología evolutiva.
- CG03 - Desarrollar habilidades de análisis y síntesis de la información científica, incluyendo capacidades de comprensión, razonamiento y crítica científica, así como de expresión oral, debate y argumentación lógica.
- CG04 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de investigación y artículos científicos.
- CG05 - Formular con cierta originalidad hipótesis razonables.
- CG06 - 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.
- CG07 - 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.
- CG08 - Desarrollar habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CG09 - Aplicar el método científico en la investigación.
- CG10 - Trabajar eficazmente en equipo.
- CG11 - Trabajar de forma organizada y planificada.
- CG12 - Demostrar motivación por la calidad.
- CG13 - Tener creatividad.
- CG14 - Incrementar la conciencia social y solidaria, así como el sentido ético de la ciencia y de sus aplicaciones.
- CG15 - Aplicar los conocimientos adquiridos al desarrollo futuro de actividades profesionales en el campo de la investigación.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE09 - Comprender y saber aplicar las tecnologías utilizadas en genética y genómica en



el área biosanitaria.

- CE10 - Comprender las posibilidades y las limitaciones de las aproximaciones genéticas y genómicas en el área biosanitaria.
- CE11 - Integrar la información genómica y de diagnóstico en los trastornos genéticos.
- CE12 - Adquirir el conocimiento sobre las bases biológicas de las enfermedades genéticas.
- CE13 - Relacionar el genoma humano y la individualidad genética.
- CE14 - Adquirir los conocimientos de la medicina genómica y saber aplicarlos.
- CE15 - Integrar la genética y la genómica con la terapéutica.
- CE16 - Interpretar los perfiles genéticos obtenidos en un análisis molecular.
- CE17 - Aplicar los conocimientos adquiridos al desarrollo futuro de actividades profesionales en el campo de la biomedicina.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.
- CT02 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- CT03 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El/la alumno/a sabrá/comprenderá:

- Sentar las bases de la identificación y variabilidad genética
- Conocer las muestras más adecuadas para el análisis, así como las ventajas e inconvenientes en las mismas
- Conocer los principales procedimientos a seguir en el análisis de muestras en función de sus características (tipo de muestras, cantidad y estado de degradación)
- Conocer las ventajas e inconvenientes de las principales técnicas empleadas en los procesos de extracción, amplificación e interpretación
- Conocer las bases del cálculo estadístico aplicado en la identificación genética
- Conocer las principales aplicaciones del análisis del ADN mitocondrial y del estudio de marcadores de Cromosoma Y

El/la alumno/a sabrá/comprenderá:

- Saber interpretar perfiles genéticos
- Aplicar técnicas empleadas en los procesos de extracción, amplificación e interpretación
- Aplicar cálculo estadístico en la identificación genética
- Realizar supuestos prácticos en casos de paternidad y criminalística
- Aplicar procedimientos en el análisis de muestras

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO



- Tema 1. Introducción a la Genética Forense
- Tema 2. Criminalística y Paternidad
- Tema 3. Protocolos de Análisis
- Tema 4. Bases de Datos
- Tema 5. Casos Especiales.

PRÁCTICO

- Búsqueda y discusión de bases de datos poblacionales y de casos de criminalística de interés
- Interpretación de Perfiles Genéticos
- Resolución Cálculos Estadísticos

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- EL ADN Y LA IDENTIFICACIÓN HUMANA EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y EN LA PATERNIDAD BIOLÓGICA. Lorente M, Lorente JA. Granada: Comares, 1995
- LA PRUEBA DEL ADN EN MEDICINA FORENSE, Ma. Begoña Martínez Jarreta, Masson S.A. Ed. - Barcelona, España.
- Buckleton, J., Triggs, C., y Walsh, S. Forensic DNA Evidence Interpretations. CRC Press. 2005.
- Butler, J. Forensic DNA Typing, Biology, technology, and genetics of STR Markers. Elsevier Academic Press. 2005.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- DNA Commission of the International Society of Forensic Genetics: recommendations on forensic analysis using Y-chromosome STRs. P. Gill, C. Brenner, B. Brinkmann, et al. International Journal of Legal Medicine. Volume 114, Number 6
- An investigation of the rigor of interpretation rules for STRs derived from less than 100 pg of DNA, Forensic Science International, Volume 112, Issue 1, 24 July 2000, Pages 17-40. Peter Gill, Jonathan Whitaker, Christine Flaxman, Nick Brown and John Buckleton
- Logical implications of applying the principles of population genetics to the interpretation of DNA profiling evidence, Forensic Science International, Volume 128, Issue 3, 28 August 2002, Pages 108-114. Christopher M. Triggs and John S. Buckleton
- Analysis and interpretation of mixed forensic stains using DNA STR profiling, Forensic Science International, Volume 91, Issue 1, 9 January 1998, Pages 55-70. T. M. Clayton, J. P. Whitaker, R. Sparkes and P. Gill
- Jobling, M.A. and Tyler-Smith, C. (1995) Fathers and sons: the Y chromosome and human evolution. Trends Genet. 11, 449-456. Página 4
- Roewer L., Krawczak, M., Willuweit, S., Nagy, M., Alves, C., Amorim, A., Anslinger, K., Augustin, C., Betz, A., Bosch, E., Caglià, A., Carracedo, A., Corach, D., Dobosz, T., Dupuy, B.M., Füredi, S., Gehrig, C., Gusmao, L., Henke, J., Henke, L., Hidding, M., Hohoff, C., Hoste, B., Jobling, M.A., Kärger, H.J., de Knijff, P., Lessig, R., Liebeherr, E., Lorente, M., Martínez-Jarreta, B., Nievas, P., Nowak, M., Parson, W., Pascali, V.L., Penacino, G., Ploski, R., Rolf, B., Sala, A., Schmidt, U., Schmitt, C., Schneider, P.M., Szibor, R., Teifel-Greding, J. and Kayser, M. (2001) Online reference database of European Y-chromosomal short tandem repeat (STR) haplotypes. Forens. Sci. Internat. 118, 103-111.



- Giles RE, Blanc H, Cann HM, Wallace DC. Maternal inheritance of human mitochondrial DNA. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 1980; 77(11):6715-9.
- Anderson S, Bankier AT, Barrell BG, et al. Sequence and organization of the human mitochondrial genome. Nature. 1981; 290 (5806):457-65.
- Sullivan KM, Hopgood R, Gill P. Identification of human remains by amplification and automated sequencing of mitochondrial DNA. International Journal of Legal Medicine. 1992; 105(2):83-6.
- Wilson MR, DiZinno JA, Polanskey D, Replogle J, Budowle B. Validation of mitochondrial DNA sequencing for forensic casework analysis. International Journal of Legal Medicine. 1995; 108(2):68-74.
- Carracedo A, Bjar W, Lincoln P, et al. DNA commission of the international society for forensic genetics: guidelines for mitochondrial DNA typing [editorial]. Forensic Science International. 2000; 110(2):79-85.
- McEwen JE. Forensic DNA data banking by state crime laboratories. Am J Hum Genet 1995; 56: 1487-1492
- Schneider PM, Martin PD. Criminal DNA databases: the European situation. Forensic Sci Int 2001; 119: 232-238
- Martin PD, Schmitter H, Schneider PM. A brief history of the formation of DNA databases in forensic science within Europe. Forensic Sci Int 2001; 119: 225-231
- Lorente JA, Entrala C, Alvarez JC, Lorente M, Arce B, Heinrich B, Carrasco F, Budowle B, Villanueva E. Social benefits of non-criminal genetic databases: missing persons and human remains identification. Int J Legal Med 2002; 116: 187-190
- Lorente JA, Entrala C, Alvarez JC, Lorente M, Villanueva E, Carrasco F, Budowle B. Missing persons identification: genetics at work for society. Science 2000; 290: [2257-2258](#)

ENLACES RECOMENDADOS

- Forensic Science International (FSI): <http://www.fsijournal.org/>
- International Journal of Legal Medicine: <http://www.springerlink.com/content/1437-1596/>
- Journal of Forensic Sciences: <http://www.blackwell-synergy.com/loi/jfo>
- Legal Medicine: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/13446223>
- PubMed Central: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/>
- <http://www.genetica.com/>
- Sociedad Española de Genética <http://www.biologia.org/?pid=2003>
- Revista Española de Medicina Legal Cuadernos de Medicina Forense
- British Medical Journal
- Biochemistry and Molecular Biology Links
- DNA Learning Centre
- Genetics Science Learning Centre
- Base de datos de ADN Mitocondrial: <http://empop.online/>
- Base de datos de Cromosoma Y: <https://yhrd.org/>
- Base de datos de Cromosoma X: <http://www.chrx-str.org/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate



- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD05 Seminarios
- MD06 Ejercicios de simulación
- MD09 Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

Criterios de evaluación:

- Asistencia y participación activa en las clases presenciales: 60%
- Asistencia a prácticas y/o seminarios: 20%
- Elaboración de un trabajo que complementa algunos temas expuestos en clase: 20%

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

La evaluación consistirá en:

- Elaboración de varios trabajos sobre temas relacionados con la asignatura: 100%

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Elaboración de varios trabajos sobre temas relacionados con la asignatura: 100%

