

EL ADN Y SU INCIDENCIA EN LA INVESTIGACIÓN DEL CRIMEN

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
José Antonio Lorente Acosta (coordinador) María Jesús Álvarez Cubero Juan Carlos Álvarez Merino María Sáiz Guinaldo			Dept. de Medicina Legal Facultad de Medicina Torre C – 9ª planta Tel.: 958 243 546			
			HORARIO DE TUTORÍAS			
			Lunes a viernes de 10:00 a 12:00h (previa petición de cita a jlorente@ugr.es)			
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
TENDENCIAS CRIMINOLÓGICAS CONTEMPORÁNEAS						
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)						
Grado de Derecho, Criminología, Biología, Bioquímica, Farmacia, Biomedicina, Medicina y ciencias afines.						
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 GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL MÓDULO						
GENERALES: CT1. 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.						



CT2. 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.

CT3. 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.

CT4. Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de investigación y artículos científicos.

CT5. Formular con cierta originalidad hipótesis razonables.

CT6. 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.

CT7. 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.

CT8. Desarrollar habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CT9. Aplicar el método científico en la investigación. CT10. Trabajar eficazmente en equipo.

CT11. Trabajar de forma organizada y planificada. CT12. Demostrar motivación por la calidad.

CT13. Tener creatividad.

CT14. Incrementar la conciencia social y solidaria, así como el sentido ético de la ciencia y de sus aplicaciones.

CT15. Aplicar los conocimientos adquiridos al desarrollo futuro de actividades profesionales en el campo de la investigación.

ESPECÍFICAS:

CEB1. Conocer el procedimiento de actuación desde la toma de una muestra hasta la obtención de un resultado.

CEB2. Poder interpretar los resultados obtenidos, así como los cálculos estadísticos en informes resultantes. CEB3. Obtener información amplia de las bases de datos genéticas: sus características y las implicaciones legales y éticas.

CEB4. Conocer los últimos avances y el futuro en el campo de la genética forense.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El alumno 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 alumno será capaz de:

- 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

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO 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.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- 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.



ugr

Universidad
de Granada

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.
- 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., Gusmaõ, 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, B]ar 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

<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](http://www.bmj.com/)
www.dna-prokids.org
 Forensic Science International
 Biochemistry and Molecular Biology
 Links DNA Learning Centre
 Genetics Science Learning Centre
 Oficina Española de Patentes y Marcas

METODOLOGÍA DOCENTE

Se propone una metodología docente de enseñanza-aprendizaje basada en las siguientes actividades formativas para el desarrollo de **cada materia**, siguiendo el criterio especificado más arriba:

Clases teóricas:

A. Lección magistral para cada unidad temática en la que se presentan los contenidos, se suscitan cuestiones para debate y se proponen diferentes actividades de aprendizaje.

B. Sesiones de discusión en las que se establecen debates para profundizar en la comprensión de los contenidos del tema y se discuten ejercicios y trabajos propuestos como actividad individual.

Tiempo dedicado: 12,5 horas

Competencias: CT1, CT2, CT3, CT5, CT6, CT7, CT8, CT11, CT12, CT13, CT14, CEB1, CEB2, CEB3, CEB4.

Clases prácticas:



ugr | Universidad
de Granada

- A. Resolución de problemas y casos prácticos de los diferentes contenidos de las materias
- B. Prácticas de laboratorio
- C. Prácticas de simulación en ordenador
- D. Análisis de bibliografía sobre distintos contenidos de la materia
- E. Seminarios

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Se propone un sistema de evaluación continua en el que se valorará:

1. Adquisición de las competencias, aptitudes y conocimientos propios de cada materia, mediante exámenes de su valoración.

50%

2. Las aportaciones del alumno en:

a. Las Sesiones de Discusión en términos de ideas interesantes, dudas, y cualquier intervención que demuestre su interés por la materia y su estudio continuado a lo largo del curso.

b. La actitud del alumno en el laboratorio durante las Prácticas de Laboratorio, su interés por aprender las técnicas y su destreza con éstas.

20%

3. Realización de ejercicios propuestos tanto para su resolución en clase como para su realización en horas no presenciales. Igualmente, se valorará la capacidad del alumno para la elaboración de trabajos e informes.

30%

INFORMACIÓN ADICIONAL



ugr

Universidad
de Granada