FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 35075
Nombre: Técnicas de Análisis Criminal
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1302 - Grado en Criminología	Facultat de Dret	2	Segundo cuatrimeste
1923 - Doble Grado en Derecho y Criminología	Facultat de Dret	2	Segundo cuatrimeste

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1302 - Grado en Criminología	Técnicas Criminalísticas	OBLIGATORIA
1923 - Doble Grado en Derecho y Criminología	Asignaturas obligatorias de segundo curso	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

GARCIA PEREZ MIGUEL ANGEL

RESUMEN

La asignatura de "Técnicas de análisis criminal" pretender acercar al profesional en criminología al laboratorio donde, en muchas ocasiones, se realizan análisis, ya sean químico-toxicológicos o con materiales biológicos, que permiten ayudar al esclarecimiento y a veces a la confirmación de los hechos de un delito.

La comprensión no solo del lenguaje sino además de la base científica de las distintas técnicas que se utilizan en el laboratorio es una de las prioridades de la asignatura, y uno de los objetivos que se pretende es que el alumno sea capaz de conocer las aplicaciones que tienen en criminología.

El avance de las técnicas físico-químicas, genéticas, bioquímicas y de biología molecular de los últimos 60 años, así como el conocimiento del genoma humano han permitido, con la aplicación y la adaptación a las peculiaridades que presentan las muestras recogidas en el lugar del delito, que toda esa tecnología se haya puesto al servicio de los laboratorios donde la policía científica, trabaje con unos medios que les permitan obtener información de materiales biológicos (pelos, semen, saliva, sangre ...) o químicos

(drogas, explosivos, venenos, estupefacientes ...).

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

No exigibles.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1302 - Grado en Criminología

Conocer con propiedad los conceptos empleados en los laboratorios forenses y en los informes periciales. G:1 y E:4, 11, 12 ,14

Saber discernir la adecuación de solicitar determinadas pruebas forenses. G:1,9 y E: 4, 12,22

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Fuentes de ADN en aplicaciones forenses. Recogida y procesamiento de muestras biológicas

Tipos de ADN y aplicaciones forenses
Recogida y procesamiento de muestras
Manipulación del ADN en el laboratorio
Bases de datos de ADN

2. Genética y leyes básicas de la herencia

Leyes básicas de la herencia: Mendel y sus guisantes
Cálculo de la probabilidad de transmitir un carácter
Definición de gen
Pero, ¿Dónde están los genes?

3. El ADN, molécula portadora del material hereditario. Flujo de información Genética

¿Por qué el ADN? ¿Qué nos ofrece el ADN? Estándar Daubert
El ADN, molécula portadora del material hereditario

Alelos vs Genotipo/Fenotipo
Replicación del ADN
¿Cómo se transmiten los genes?
Dogma central de la biología molecular (un gen, una proteína)
Transcripción y Traducción
Variabilidad en las proteínas

4. Variabilidad genética en las poblaciones y Técnicas de detección

¿Dónde encontrar variabilidad genética?
Tipos de marcadores de ADN
Herencia de los marcadores genéticos
Marcadores de linaje
Técnicas de detección

5. Pedigrís y huella genética

Interpretación de un pedigrí
Patrones de herencia
CODIS. Uso práctico del análisis de los STRs
Huella genética mediante PCR

6. La genética forense del siglo XXI

Marcadores y análisis probabilístico
El análisis bayesiano
Secuenciación masiva (NGS) en genética forense
La genética forense del futuro: predicción de rasgos físicos y psíquicos (fenotipado de ADN)

7. Técnicas físicas y electroquímicas

Técnicas físicas: medidas de masa y volumen.
Fuentes de luz forense.
Microscopías
Detección de elementos radiactivos.
Técnicas electroquímicas: medida del pH y conductividad

8. Identificación de elementos químicos tóxicos

Técnicas de espectroscopia atómica: Emisión, Absorción y Fluorescencia Atómicas, para identificación y cuantificación de elementos químicos tóxicos.

9. Identificación de drogas estupefacientes y sustancias tóxicas (I)

Técnicas de espectroscopia molecular: Absorción Ultravioleta-Visible, Emisión de Fluorescencia, Absorción Infrarroja y Dispersión Raman, para identificación y valoración de drogas

estupefacientes y sustancias tóxicas.

10. Identificación de drogas estupefacientes y sustancias tóxicas (II)

Técnicas de separación: Electroforesis, Cromatografías, Espectrometría de Movilidad Iónica y Espectrometría de Masas, para identificación y valoración de drogas estupefacientes y sustancias tóxicas.

11. El Laboratorio de Técnicas Instrumentales

En esta sesión se pretende dar una visión de conjunto de las técnicas descritas e las clases teóricas, desde las electroquímicas como medida del pH y conductividad, pasando por las de separación, como la electroforesis y las de espectroscopia. Se familiariza al estudiante con el manejo del instrumental de varias espectroscopias como son la absorción atómica, la fluorescencia molecular y la absorción UV-Vis. Los estudiantes también utilizarán diferentes tipos de luces forenses, así como detectores de radiactividad.

12. El laboratorio de Genética Molecular I: Introdución

Familiarización con un laboratorio de Genética Molecular.

Manipulación de microvolúmenes, manejo del material, explicación y uso de los aparatos básicos.

13. El laboratorio de Genética Molecular II. Marcadores bioquímicos y genéticos en la identificación de personas

Empleo de marcadores bioquímicos y genéticos en la identificación de personas: A lo largo de estas tres sesiones se pretende familiarizar a los estudiantes con algunas técnicas bioquímicas y genéticas que permiten detectar la variabilidad en las poblaciones humanas y su aplicación en la identificación de personas. En ellas se pretende que los estudiantes, a partir de una serie de evidencias experimentales, sean capaces de determinar la identidad de una de las muestras problema que será tomada al azar entre los estudiantes asistentes a las prácticas.

Cada estudiante deberá aislar su propio ADN y emplearlo para determinar su sexo genético (sus cromosomas sexuales) y su genotipo para un polimorfismo VNTR (Número Variable de Repeticiones en Tándem). Conjuntamente, con la información que se obtendrá mediante técnicas inmunológicas de su grupo sanguíneo, se determinará la identidad de una muestra problema.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	40,00

Laboratorio	20,00
Total horas	**60,00**

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	10,00
Estudio y trabajo autónomo	30,00
Preparación de clases	50,00
Preparación de actividades de evaluación	0,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	**90,00**

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en una sesión semanal de 2 horas y 30 min de duración y 5 sesiones de laboratorio que se repartirán a lo largo del curso.

En las sesiones semanales en aula, se empleará principalmente la lección magistral, lo que permitirá incidir en los aspectos más importantes de cada tema. En estas sesiones se fomentará el modelo participativo tratando de fomentar la participación de los estudiantes mediante la intercalación a lo largo de las sesiones de cuestiones cortas relacionadas con la materia.

En las sesiones de laboratorio los alumnos entrarán en contacto con la metodología empleada en los laboratorios forenses al mismo tiempo que consolidarán los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas.

Finalmente, el estudio individual por parte de los estudiantes será empleado para la consolidación de los conocimientos adquiridos y será evaluado mediante una prueba escrita.

Opcionalmente y en la medida que sea posible se programará la asistencia a conferencias y seminarios de temas relativos a la asignatura.

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje se realizará valorando diferentes aspectos. Para ello, la nota final de la asignatura se calculará en función de la calificación obtenida en las siguientes partes:

Parte A: El 70% de la nota final corresponderá a una prueba escrita que se realizará al final del curso.

Parte B: Un 30 % de la nota corresponderá a la evaluación de la parte de prácticas de laboratorio. En este bloque se evaluará la asistencia a las sesiones de laboratorio y la actitud del estudiante durante las mismas (30% del bloque). Los conocimientos adquiridos se evaluarán (70% del bloque) con la presentación de una memoria que discuta los resultados obtenidos durante las sesiones prácticas.

Cabe señalar que la asistencia a las sesiones de laboratorio es imprescindible para aprobar la asignatura.

Parte C (Portafolio): Durante todo el curso, y de manera voluntaria, los estudiantes podrán realizar individualmente diversas actividades, propuestas por el profesorado de la asignatura, sobre temáticas relacionadas con la asignatura. Además, en el último tramo del curso también podrán preparar voluntariamente en grupos de 2-4 estudiantes un trabajo escrito, presentación *power point* con vídeo incrustado, etc., sobre contenidos de la asignatura según establezcan los profesores responsables. Los trabajos se entregarán a través del Aula Virtual en la tarea creada al efecto. Estos trabajos podrán ser revisados con las utilidades contra el plagio de la Universitat y podrán ser penalizados según el nivel de plagio del trabajo. El portafolio podrá aportar en conjunto hasta 1 punto adicional a la nota final.

Para superar la asignatura será necesario obtener una nota global superior a 5/10 entre las partes A (70%) y B (30%), con una nota mínima de 4,5/10 en la parte A y de 5/10 en la parte B. Los estudiantes que no superen la asignatura en la primera convocatoria del curso, guardarán la nota de la parte aprobada (A o B), si es el caso, así como de la parte C para la segunda convocatoria.

En caso de no aprobar la asignatura, únicamente se guardará, si así lo desea el estudiante, la calificación obtenida en la parte B, hasta un máximo de tres cursos académicos siguientes al de la realización de las prácticas de laboratorio.

Aquellos estudiantes que no sean evaluados en alguna de las partes A y B, figurarán en las actas como NO PRESENTADO.

BIBLIOGRAFÍA

Lorente, JA (2004). Un detective llamado ADN: tras las huellas de criminales, desaparecidos y personajes históricos. Ed. Temas de Hoy. ISBN: 84-846-0386-5

Valls, O y Del Castillo, B (1998). ¿Técnicas instrumentales en Farmacia y Ciencias de la Salud¿ Ediciones Piros. Barcelona. ISBN: 84-853-2515-X

Matthewu E. Jholl (2009). Química e investigación criminal. Una perspectiva de la ciencia forense. Editorial Reverté. Barcelona. ISBN: 978-84-291-5512-9.

Siegel, Jay A., Mirakovits, Kathy (2010). Forensic Science: the basics (second edition). CRC Press. Taylor and Francis Group. ISBN 978-1-4200-8902-8.

Müller-Esterl, W. (2008). Bioquímica: Fundamentos para Medicina y Ciencias de la vida. Editorial Reverté, Barcelona. ISBN 978-84-291-7393-2

Pascual, L. i Moltó, MD (1999) Però, què és això de la Genètica?. Universitat de València. ISBN: 84-370-4157-0.

Francesc Mestres (2022) De generació en generació. Com rebem i transmetem els gens. UB edicions. 978-84-9168-786-3. https://www.edicions.ub.edu/ficha.aspx?cod=14094

Francisco Antón Barberá, Juan Vicente de Luis Turégano (2012). POLICÍA CIENTÍFICA 2 VOLS. 5ª EDICIÓN. Ed. Tirant lo Blanch. Ciencia Policial. ISBN 978-8490046531

DNA from the beginning: http://www.dnaftb.org

Klug WS; Cummings MR; Spencer CA; Palladino MA (2013). Conceptos de Genética. Pearson Education. ISBN-9788415552499 (accesible en castellano desde trobes.uv.es)

Pierce, B (2016) Genética: Un enfoque conceptual Panamericana ISBN-10: 8498353920 (accesible en castellano desde trobes.uv.es).

Butler, J. M. (2010). Fundamentals of forensic DNA typing: Biology, technology, and genetics of STR markers. Elsevier Science and Technology Books. Burlington (MA). U.S.A.

Goodwin, W, Linacre, A y Hadi, S (2011). An introduction to Forensic Genetics. Essentials of Forensic Science. 2 Ed. John Wiley and Sons Ltd. ISBN: 9781119957614

Herrero S, Ivorra JL, García-Sogo M, Martínez-Cortina, C. 2008. Biochemistry and molecular biology techniques for person characterization. BAMBED 18; 347-353

Buckleton, J. (2016). Forensic DNA evidence interpretation. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group

Houck, M. M. and Siegel, J. A. (2015). Fundamentals of forensic science. Academic Press. Burlington (MA). U.S.A.

Li, R. (2015). Forensic Biology. 2nd ed. Boca Raton, Fl : CRC Press

Primorac, D. and Schanfield, M. (ed.) (2014). Forensic DNA applications. An interdisciplinary perspective. CRC Press. Boca Raton (FL).

Klaassen, Curtis D., Watkins III, John B. (2005). CASARETT Y DOULL: FUNDAMENTOS DE TOXICOLOGÍA. Ed. McGraw-Hill. 2005. ISBN: 8448605349

Skoog, Douglas A. and Leary, James J. (2000). PRINCIPIOS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL. Editorial: MCGRAW-HILL. Año de edición: 2000. ISBN: 978-84-481-2775-6

Francis Rouessac (2003). ANÁLISIS QUÍMICO: MÉTODOS Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES MODERNAS. Mcgraw-Hill / Interamericana De España, S.A. 5ª Ed. ISBN: 9788448137854

International Society for Forensic Genetics: www.isfg.org

DNAi.org (DNA interactive): http://www.dnai.org/index.htm