



EVIDENCIAS BIOLÓGICAS Y GENÉTICA FORENSE. ANÁLISIS COMPARATIVO DE ADN

Responsables:

Dr. Fabián Quintero (FCNyM)

Dra. Eleatrice María de las Mercedes Gatti (FCV)

Carga horaria: 40 hs.

Área Evidencias biológicas

Docentes

Bioq. Alejandra Rasile (FCE)

Dra. Eleatrice María de las Mercedes Gatti (FCV)

Objetivos

- Facilitar pautas de trabajo en la escena del crimen, así como en el laboratorio forense sobre evidencias biológicas.
- Proporcionar herramientas teórico-metodológicas inherentes a la toma de muestra manipulación, tipificación y conservación de rastros biológicos para eventual análisis de ADN.
- Adquirir competencias específicas (conocimientos, habilidades y procedimientos, actitudes) que permitan aplicar los conocimientos adquiridos para resolver los desafíos que las evidencias biológicas forenses planteen en el campo pericial, ya sea desde un ámbito académico, gubernamental o privado.

Contenidos mínimos

La escena del crimen. Generalidades. El rol del analista y el laboratorio de criminalística. Investigación de rastros biológicos: material piloso y fluidos biológicos (sangre, semen y saliva). Origen. Clasificación. Recolección de las muestras. Condiciones de remisión al laboratorio. Preservación de muestras para eventual análisis de ADN. Descripción de los elementos motivo de pericia. Documentación penal respaldatoria: cadena de custodia, su vigencia e importancia en la identificación de muestras.

Actividad práctica

Presentación de casos con la finalidad de contextualizar la práctica en situaciones reales de aprendizaje.

Debate sobre la pertinencia de las técnicas y su aplicación para el estudio de:

- ✓ Análisis macro y micromorfológico de filamentos pilosos, determinación de origen humano o animal.

- ✓ Manchas de sangre: Identificación y especificación de su origen por procedimientos fisicoquímicos y bioquímicos, luminol, reacciones inmunohematológicas para su diagnóstico específico.
- ✓ Manchas de esperma: Características físicas, técnicas microscópicas, enzimáticas e inmunológicas para su investigación.
- ✓ Otros fluidos de interés pericial.

Reconocimiento de equipamiento para técnicas inmunológicas.

Modalidad de evaluación

Realización del trabajo final, en modalidad evaluación cuestionario múltiple choice, en base a los aspectos desarrollados sobre el área Evidencias biológicas forenses.

Bibliografía

Cáceres Manzano, V. P., Vásquez Taza, C. J., Lucena de Ustáriz, M. E., & Sánchez Polit, F. R. (2021). *Tricología forense*. Editorial UNACH. <https://doi.org/10.37135/u.editorial.05.30>

Giannuzzi, L., & Ferrari, L. A. (2006). *Manual de Técnicas Analíticas en el laboratorio de Toxicología y Química Forense*. Buenos Aires: Praia.

Guzmán, C. A. (2003). *Manual de Criminalística*. Ediciones La Rocca.

Policía Federal Argentina. (1983). *Tratado de Criminalística* (Tomo I y II). Editorial Policial.

Rojas Ruíz, E., Muñoz Zurita, G., & Cruz Galaviz, A. (2012). Importancia del microscopio en el análisis de pelos en la Criminología. *Revista de la Escuela de Medicina Legal*

Valdebenito, G., & Báez, M. (2009). Comparison between hair and fingernails samples as biomarkers to lead exposure using a multivariable analysis and slurry sample technique by electrothermal atomic absorption spectroscopy (ETAS). *42nd IUPAC Congress: Chemistry Solutions*, Glasgow, Escocia, UK, 2-7 de agosto de 2009.

Área Genética Forense

Docentes

Dra. María Atilia Gómez (Asesoría Pericial, Prov. Buenos Aires)

Lic. María Amelia Pena (Asesoría Pericial, Prov. Buenos Aires)

Lic. Greta Maria Carini (Asesoría Pericial, Prov. Buenos Aires)

Objetivos

- Conocer las técnicas básicas utilizadas para la obtención de perfiles genéticos a partir de muestras biológicas.
- Conocer las aplicaciones de la valoración estadística como herramienta de ponderación de las hipótesis que se plantean para cada caso.
- Entender los alcances y limitaciones del análisis comparativo de ADN.
- Adquirir conocimientos, habilidades y procedimientos que permitan interpretar la Pericia de ADN, desde su solicitud hasta la confección del Informe Pericial desafíos que se planteen en el campo pericial ya sea desde un ámbito académico, gubernamental o privado.

Contenidos mínimos

Introducción –reseña histórica del ADN. la utilidad de la prueba de ADN. Marcadores genéticos. Laboratorio: normas-calidad-flujo de trabajo. Etapas de la pericia de ADN Aplicación de marcadores STRs autosómicos y de cromosomas sexuales, criterios de utilización. Obtención de ADN y de perfiles genéticos a partir de muestras cadavéricas y muestras de referencia. Análisis de los resultados experimentales y su tratamiento estadístico.

Análisis de rastros biológicos. Obtención de ADN y perfiles genéticos a partir de rastros biológicos. Aplicación de diferentes kits comerciales de marcadores STR de acuerdo a la complejidad del caso. Análisis comparativo mediante el uso de software.

Análisis de casos: perfiles únicos, mezclas, muestras de bajo contenido de ADN.

Documentación penal respaldatoria y cadena de custodia. El informe pericial. Aspectos legales.

Utilización del sistema LIMS (Labwere) para laboratorios forenses.

Actividad práctica

Estudio de casos: Casos de determinación de vínculo biológico. Paternidades complejas, identificación de restos NN, incestos, cotejo de evidencia criminal (abusos sexuales, homicidios etc). Presentación de casos en formato Power Point con la finalidad de contextualizar la práctica en situaciones reales de aprendizaje. Debatir sobre la pertinencia de las técnicas y su aplicación.

Modalidad de evaluación

Realización del trabajo final, en modalidad evaluación cuestionario múltiple choice, en base a los aspectos desarrollados sobre el área Genética forense – Análisis comparativo de ADN

Bibliografía

Applied Biosystems. (n.d.). GeneMapper™ ID-X Software Version 1.2. Human Identification Analysis User Guide.

Applied Biosystems®. (2016). *Yfiler™ Plus PCR Amplification Kit: User Guide*. Thermo Fisher Scientific.

Bozzo, W. R., Pena, M. A., Ortiz, M. I., & Lojo, M. M. (2007). Genetic data from PowerPlex 16 System and Identifier kits from Buenos Aires Province (Argentina). *Legal Medicine*, 9(3), 151-153. [https://doi.org/\(si es aplicable\)](https://doi.org/(si es aplicable))

Buckleton, J. S., Bright, J. A., & Taulor, D. (n.d.). *Forensic DNA Evidence Interpretation* (2nd ed.). CRC Press, Taylor & Francis Group. ISBN: 978-1-4822-5892-9.

Butler, J. M. (2009). *Fundamentals of Forensic DNA Typing*. Elsevier. ISBN: 978-0-12-374999-4.

Butler, J. M. (2011). *Advanced Topics in Forensic DNA Typing: Methodology*. Elsevier. ISBN: 978-0-12-374513-2.

Butler, J. M. (2014). *Advanced Topics in Forensic DNA Typing: Interpretations*. Elsevier. ISBN: 978-0-12-405213-0

Carralero Yepes, J. (2006). *Matemáticas Aplicada a la Genética Forense*. Ministerio del Interior de España.

- Crespillo Márquez, M., & Caballero, P. (2019). *Genética Forense: Del laboratorio a los Tribunales*. Ediciones Díaz de Santos.
- Egeland, T., Kling, D., & Mostad, P. (2015). *Relationship Inference with Familias and R: Statistical Methods in Forensic Genetics*. Elsevier. ISBN: 978-0-12-802402-7.
- Evetts, I. W., & Weir, B. S. (1998). *Interpreting DNA Evidence: Statistical Genetics for Forensic Scientists*. Sinauer Associates Inc.
- Martínez, G., Borosky, A., Corach, D., Lull, C., Locarno, L., Lojo, M., Marino, M., Miozzo, M. C., Modesti, N., Pacharoni, C., Pilili, J. P., Ramella, M. I., Sala, A., Schaller, C., Vullo, C., & Toscanini, U. (2017). Investigator® HDplex (Qiagen) reference population database for forensic use in Argentina. *Forensic Science International: Genetics*, 26, 91-95.
- Pinto, N., Gusmão, L., Egeland, T., & Amorim, A. (2013). Paternity exclusion power: Comparative behaviour of autosomal and X-chromosomal markers in standard and deficient cases with inbreeding. *Forensic Science International: Genetics*, 7(4), 290-295.
- Promega Corporation. (2018). *PowerPlex® Fusion System for Use on the Applied Biosystems® Genetic Analyzers PCR*. Promega Corporation.
- QIAGEN. (2013, junio). Investigator® Argus X-12 Handbook: For multiplex amplification of 12 STR loci of the X chromosome, plus Amelogenin. QIAGEN.
- Sección Análisis Comparativo de ADN. (2013, noviembre). *Manual de Laboratorio de la Sección Análisis Comparativo de ADN* (Última revisión).
- Sociedad Argentina de Genética Forense. (s.f.). *Sitio oficial de la Sociedad Argentina de Genética Forense*. Recuperado de <http://www.sagf.org.ar>
- SWGDAM. (2010). Interpretation Guidelines for Autosomal STR Typing by Forensic DNA Testing Laboratories. Scientific Working Group on DNA Analysis Methods. Recuperado de SWGDAM Publications.