

PARANÁ, 26 FEB 2025

VISTO:

El Expediente N°:0008168/2024 UADER_CYT, referido al Curso de Posgrado de la Facultad de Ciencia y Tecnología denominado "Introducción a la Genética Forense"; y

CONSIDERANDO:

Que mediante las presentes se tramita la aprobación del Curso de Posgrado de la Facultad de Ciencia y Tecnología (FCyT) denominado "Introducción a la genética forense", coordinador el Lic. Nicolás Luis SCOCCO, DNI N° 23.103.468, siendo la unidad académica responsable el Laboratorio de Criminalística Aplicada (LACAP), cátedra de Química Legal, Licenciatura en Accidentología Vial la Facultad de Ciencia y Tecnología.-

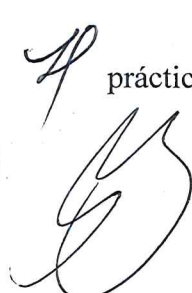
Que entre los objetivos se plantea que los estudiantes adquieran los conocimientos básicos sobre genética básica y genética forense; que conozcan los alcances de las técnicas disponibles y su aplicación a la investigación forense; que sean capaces de reconocer las limitaciones de las técnicas y de los equipamientos y que puedan interpretar los resultados obtenidos en el estudio de muestras forenses.-

Que el presente curso se plantea desde el Laboratorio de Criminalística Aplicada (LACAP) de la Facultad de Ciencia y Tecnología en cumplimiento de uno de sus objetivos de creación, que consiste en fomentar la formación de recursos humanos y la investigación; el mismo propone propiciar la discusión de temas que abran camino a procesos de investigación a partir del mismo Laboratorio. Se estima que la necesidad de esta formación tiene alcance nacional, por lo cual se supone que asistirán a este curso numerosos alumnos de todo el país.-

Que el Curso "Introducción a la genética forense" está dirigido a graduados universitarios; profesionales de diversas disciplinas que trabajen o estén interesados en formarse en el área de las ciencias forenses.-

Que se desarrollará en modalidad mixta presencial/virtual, con clases teórico-prácticas y una carga horaria total de cuarenta (40) horas reloj.-

5
4
1



RESOLUCIÓN "CS" N° 031-25

Que la Secretaría Económico Financiera de la Facultad de Ciencia y Tecnología informa que la propuesta es presupuestariamente viable y se trata de una actividad autofinanciada a partir del cobro de un arancel a los asistentes, y dando cumplimiento a lo normado en los artículos 37° y 38° de la Ordenanza "CS" N° 148 UADER.-

Que a fs. 40 y 41 obra Resolución CD N° 419/24 FCyT por la que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencia y Tecnología propone a este Consejo Superior UADER la aprobación e implementación del Curso de Posgrado denominado "Introducción a la genética forense" de la mencionada Facultad, y la aprobación del Plantel Docente, el cual se encuentra integrado por el Lic. Nicolás Luis SCOCCO, DNI N° 23.103.468 (Coordinador) y el Esp. Bioq. Gustavo Gabriel MARTÍNEZ, DNI N° 22.737.820 (Docente).-

Que a fs. 61 la Secretaria de Ciencia y Técnica de la Universidad Autónoma de Entre Ríos se dirige al Sr. Rector y por su intermedio a este Consejo Superior poniendo en consideración la aprobación del Curso de Posgrado "Introducción a la genética forense" en el marco de los requisitos establecidos por la Ordenanza "CS" N° 148 UADER.-

Que el Sr. Rector de la UADER toma conocimiento de las presentes a fs. 62 y remite las mismas para su tratamiento.-

Que la Comisión Permanente de Investigación y Posgrado del Consejo Superior, en despacho de fecha 25 de febrero de 2025, recomienda aprobar el Curso de Posgrado denominado "Introducción a la Genética Forense", cuyo coordinador es el Lic. Nicolás Luis SCOCCO.-

Que el Consejo Superior en su primera reunión ordinaria llevada a cabo el día 26 de febrero de 2025, resuelve por unanimidad de los presentes aprobar el despacho de la Comisión Permanente de Investigación y Posgrado.-

Que es competencia de este Órgano resolver actos administrativos en el ámbito de la Universidad en uso pleno de la autonomía, de acuerdo al Artículo 269° de la Constitución de la Provincia de Entre Ríos *"La Universidad Provincial tiene plena autonomía. El Estado garantiza su autarquía y gratuidad..."*, y en el Artículo 14° incisos a)

y n) del Estatuto Académico Provisorio de la Universidad Autónoma de Entre Ríos aprobado por Resolución Ministerial N° 1181/2001 del Ministerio de Educación de la Nación.-

Que en ausencia del Sr. Rector en su carácter de Presidente del Consejo Superior se aplica lo establecido en la Ordenanza "CS" N° 041 UADER modificada por la Ordenanza "CS" N° 139 UADER, asumiendo la mencionada Presidencia el Sr. Vicerrector de la Universidad.-

Por ello:

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ENTRE RÍOS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Curso de Posgrado denominado "Introducción a la Genética Forense", coordinador Lic. Nicolás Luis SCOCCO, DNI N° 23.103.468, con una modalidad de dictado mixta virtual/presencial y una carga horaria de cuarenta (40) horas reloj, cuyo detalle obra como anexo único que forma parte de la presente, en el marco de la Ordenanza "CS" N° 148 UADER, conforme los considerandos antes mencionados.-

ARTÍCULO 2º: Establecer que la Unidad Académica responsable es el Laboratorio de Criminalística Aplicada (LACAP) Cátedra de Química Legal. Lic. Acc Vial de la Facultad de Ciencia y Tecnología UADER.-

ARTÍCULO 3º: Aprobar el Plantel Docente integrado por el Lic. Nicolás Luis SCOCCO, DNI N° 23.103.468 (Coordinador) y el Esp. Bioq. Gustavo Gabriel MARTÍNEZ, DNI N° 22.737.820 (Docente).-

ARTÍCULO 4º: Registrar, comunicar, publicar en el Digesto Electrónico UADER, notificar a quienes corresponde y, cumplido, archivar.-


Abogada Schvaigert Ivon
A/C Secretaria del Consejo Superior
U.A.D.E.R


Prof. Román Marcelo Scattini
VICERECTOR
Universidad Autónoma de Entre Ríos

RESOLUCIÓN "CS" N° 031-25

ANEXO ÚNICO

TÍTULO DEL CURSO

INTRODUCCIÓN A LA GENÉTICA FORENSE

UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE

Facultad: Facultad de Ciencia y Tecnología - UADER
Sede/Centro/Cátedra: Laboratorio de Criminalística Aplicada (LACAP).
Cátedra de Química Legal. Lic. Acc Vial

PLANTEL DOCENTE

Coordinador/a del curso:
Nombre y Apellido: Nicolás Luis Scocco
Título de grado: Lic. en Bioquímica. Profesor de Enseñanza Superior en Bioquímica
Número de CUIT/CUIL/CDU: 20-23103468-5

Docente/s: del curso:

Nombre y Apellido: Gustavo Gabriel Martínez
Título de grado: Bioquímico
Título de posgrado: Especialista en Genética Forense, Doctor en Medicina
Número de CUIT/CUIL/CDU: 20-22737820-5

FUNDAMENTACIÓN

El presente curso se plantea desde el Laboratorio de Criminalística Aplicada – LACAP - de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UADER, en cumplimiento de uno de sus objetivos de creación, el cual es fomentar la formación de recursos humanos y la investigación. La Genética Forense es una disciplina que se ha convertido, desde hace unos años a la actualidad, en uno de los pilares de las investigaciones forenses. Contamos en la Facultad con docentes que se desarrollan en esta área y son referentes a nivel nacional. En este sentido podemos mencionar al Dr. Gustavo Martínez, quien es actualmente el Director del Servicio de Genética Forense que depende del Superior Tribunal de Justicia de Entre Ríos, Prof. Titular de la Cátedra de Química Legal de la Lic. en Accidentología Vial e integrante del LACAP. En este sentido es deseable que los conocimientos, el expertise y la casuística laboral adquirida en tantos años de trabajo en el campo sea transmitida a mayor cantidad de profesionales que trabajan, investigan o estén interesados en la Genética Forense, en particular a los egresados de nuestra Facultad relacionados con esta temática. Atendiendo a estos requerimientos, y aprovechando las personas ya formadas que hay en

nuestro medio, se propone el presente curso con la finalidad de ayudar a la formación de recursos humanos y propiciar la discusión de temas que abran camino a procesos de investigación a partir del mismo Laboratorio. Se estima que la necesidad de esta formación tiene alcance nacional, por lo cual se supone que asistirán a este curso numerosos alumnos de todo el país.

CARGA HORARIA Y CRONOGRAMA

Carga horaria total del curso: 40

Carga horaria de actividades teóricas: 24

Carga horaria de actividades teórico-prácticas/prácticas: 6

Carga horarias de actividades teórico-prácticas NO presenciales: 10

OBJETIVOS Y CONTENIDOS

Objetivos para los estudiantes:

- Que adquieran los conocimientos básicos sobre genética básica y genética forense.
- Que conozcan los alcances de las técnicas disponibles y su aplicación a la investigación forense.
- Que sean capaces de reconocer las limitaciones de las técnicas y de los equipamientos
- Que puedan interpretar los resultados obtenidos en el estudio de muestras forenses

Desde la descripción de la técnica de DNA fingerprint por Alec Jeffreys en el año 1985 (Jeffreys AJ y col. Hypervariable 'minisatellite' regions in human DNA. Nature. 1985;314:67-73) la investigación forense sufrió un verdadero cambio de paradigmas en cuanto la posibilidad de establecer la identidad de una persona a través del estudio de fluidos biológicos hallados en la escena del crimen. Desde esos años a la actualidad, la genética forense se ha convertido en una verdadera especialidad dentro de las ciencias forenses, estando en constante innovación con el advenimiento de nuevas tecnologías y nuevas aplicaciones que permiten cada vez más certezas respecto de la identidad de los individuos y la búsqueda de parentescos biológicos entre estos.

PROGRAMA ANALÍTICO

Módulo 1. Historia y evolución de la Genética Forense. Conceptos preliminares y aplicaciones en el ámbito judicial. Marco regulatorio. Abordaje del lugar del hecho en relación a la recogida de muestras para estudios de identificación. Documento de cadena de custodia. Rol del perito, deberes y obligaciones.

Módulo 2. Conceptos básicos de biología celular y molecular. Genética humana. Transmisión de la información genética, leyes de Mendel. Genoma. Cariotipo humano. División celular: mitosis y meiosis, recombinación. ADN, estructura, genes y cromosomas. Tipos de secuencias, codificantes, no codificantes y regulatorias. Mutaciones y

RESOLUCIÓN "CS" Nº 031-25

polimorfismos: definiciones. Polimorfismos de Evento Único (UEPs, SNPs e In-Dels). Sistemas hipervariables VNTRs y STRs. Tasas de mutaciones en sistemas genéticos de interés forense. Cromosoma X, herencia y grupos de ligamiento. Cromosoma Y, concepto de haplotipo y haplogrupo, concepto de linaje paterno. ADN mitocondrial, diferencias y similitudes, tipo de herencia y polimorfismos de la región control, concepto de linaje materno.

Módulo 3. Tecnologías de análisis de ADN. Metodologías de extracción y purificación de ADN: Salting-out, extracción orgánica, intercambio iónico, perlas magnéticas, etc. Técnicas manuales y automatizadas. Aplicaciones dependiendo del tipo de muestras, extracción diferencial. Cuantificación de ADN: espectrometría, fluorescencia y PCR en tiempo real. Amplificación de ADN: PCR, fundamentos, perfiles térmicos, diseño de primers, inhibidores, calidad y cantidad de ADN, contaminación, optimización, kits comerciales, Equipamiento. Detección de polimorfismos: fundamentos de la electroforesis, técnicas antiguas y actuales, electroforesis capilar, secuenciadores automáticos, sistemas informáticos de análisis de fragmentos. Tecnología de secuenciación de ADN: orígenes, técnica de Sanger, secuenciación automática.

Módulo 4. Detección de polimorfismos. Valoración de perfiles genéticos de STRs autosómicos por electroforesis capilar. Artefactos. Validación de parámetros analíticos. Umbrales de análisis: estocástico, analítico, stutters. Interpretación de electroferogramas. Perfiles únicos y perfiles mezclas. Kits comerciales. Marcadores de Cromosoma X y de Cromosoma Y.

Módulo 5. Genética de Poblaciones. Fuerzas genéticas que alteran las proporciones del equilibrio. Frecuencias alélicas y frecuencias genotípicas. Equilibrio de Hardy-Weinberg. Equilibrio de Ligamiento. Estructura y subestructura. Cálculos necesarios. Soportes informáticos para su valoración. Tablas de frecuencias alélicas, bases de datos. Frecuencias haplotípicas, bases de datos en línea.

Módulo 6. Estudio de relaciones de parentesco. Teorema de Bayes de probabilidades condicionales, regla del producto. Relaciones filiales simples: comparación, sistemas polimórficos adecuados para el estudio, cálculos estadísticos de índice y probabilidad de parentesco, cálculos en ausencia de alguno de los progenitores, fórmulas para realizar el cálculo en forma manual. Relaciones filiales complejas: sistemas polimórficos adecuados en función de los individuos a tipificar, cálculos asociados. Interpretación de incompatibilidades genéticas: exclusiones, mutaciones y alelos nulos. Software de cálculo.

Módulo 7. Estudio de indicios biológicos forenses. Delitos habituales. Muestras apropiadas para el estudio. Pruebas preliminares. Metodologías de extracción de ADN dependiendo del tipo de muestras. Análisis e interpretación de electroferogramas: conceptos de drop-out, drop-in, degradación y desbalance alélico. Determinación del número de contribuyentes en caso de mezcla de material biológico. Proporción de contribuyentes a la mezcla. Comparación con muestras de referencia. Valoración de hipótesis en función de los resultados. Valoración estadística de los resultados, cálculos. Software de análisis: sistemas semicontínuos y continuos.

Módulo 8. Estructura de los laboratorios de genética forense, áreas de trabajo, automatización y bioseguridad. Normas de Calidad y acreditación. Bases de datos de inteligencia criminal. Historia. Legislación en el mundo y en argentina. Derechos fundamentales involucrados. Modo de funcionamiento y estructura jerárquica. Software de soporte.

Módulo 9. Avances en genética forense. Secuenciación de siguiente generación: metodologías de secuenciación masiva, estrategias de análisis y plataformas. Información adicional que se puede obtener: ancestralidad, aspectos físicos, búsquedas en bases de datos de parentesco a nivel global.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso se desarrolla en 11(once) semanas. Se dictan 8 (ocho) clases obligatorias de aproximadamente 3 (tres) horas de duración y 3 (tres) trabajos prácticos de 2 (dos) horas de duración cada uno. Las clases teóricas se dictan por la tarde de manera presencial o en línea (a definir), con un intervalo de descanso de 15 minutos. Los trabajos prácticos se dictan por la tarde en días definidos sin intervalo de descanso. La intención es permitir la participación de un grupo amplio de estudiantes de diversas localidades del país, muchos de los cuales trabajan en horas de la mañana.

Las clases teóricas se dictan por medio de PowerPoint y los contenidos tanto de las presentaciones como de los apuntes o bibliografía serán otorgados por vía digital o puestos en línea a través de la plataforma que se disponga (a definir).

Se considera que un estudiante necesita al menos 10 (diez) horas de estudio por su cuenta para completar el análisis de los temas expuestos en las clases. Para ello dispone de apuntes y libros en formato electrónico que están en línea o serán aportados por el docente. La comunicación con los alumnos para todas estas actividades se podrá realizar también a través de la página web universitaria y sus módulos operativos para tal fin.

Se realizarán tres trabajos prácticos cuya actividad puede ser desarrollada en línea y/o de manera presencial. Si se desarrolla de esta última manera, el estudiante deberá asistir al mismo con su propia computadora personal para poder realizarlo. La supervisión de cada trabajo práctico será realizada in situ y la modalidad de evaluación será por medio de la realización de una actividad al final el mismo.

Trabajo Práctico Nº 1. Análisis de electroferogramas en software OSIRIS (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/osiris>). Determinación de perfiles genéticos. El trabajo se evaluará otorgando un archivo ".fsa" al estudiante que deberá evaluarlo con el software Osiris para obtener un perfil genético.

Trabajo Práctico Nº 2. Cálculo de índices en vínculos de parentesco simples de forma manual y utilizando software de análisis Familias (<https://familias.no/>). El trabajo se evaluará mediante la resolución de un ejercicio de cálculo de parentesco utilizando el software Familias.

RESOLUCIÓN "CS" N° 031-25

Trabajo Práctico N° 3. Cálculo de índice de incriminación de forma manual en casos simples y utilizando software de cálculo LRMix Studio (<https://github.com/smartrank/lrmixstudio>). El trabajo se evaluará calculando la Relación de verosimilitudes bajo diferentes hipótesis utilizando el sistema LRMix Studio.

Para obtener la aprobación del curso los estudiantes deben ser graduados universitarios, asistir al menos al 80% de las clases y aprobar el examen final.

El examen final incluye temas teóricos y aspectos prácticos; se aplica la escala de calificación vigente en la UADER.

El examen es obligatorio para quienes requieren una certificación como Curso de Posgrado. Aquellos que no presentan el examen en la fecha estipulada sin causa justificada no pueden reclamar dicha certificación.

A los egresados de institutos de nivel terciario y estudiantes avanzados de dichos institutos o de carreras de grado se les otorga solamente Certificado de Asistencia. Para ello deben asistir al menos al 80% de las clases.

Se debe utilizar la Escala de calificación vigente en la UADER (Ordenanza "CS" 023/10 UADER): No aprobado (0-5), Aprobado (6), Bueno (7), Muy Bueno (8), Distinguido (9), Sobresaliente (10).

DESTINATARIOS.

El curso, por ser curso de posgrado, está destinado a graduados universitarios. Pueden participar del mismo, profesionales de diversas disciplinas que trabajan o están interesadas en formarse en el área de las ciencias forenses.

Dado que se fija un cupo máximo de alumnos, si es necesario se realiza una evaluación de los antecedentes de los aspirantes para incluir a aquellos que tengan mayor necesidad del curso.

Se acepta, si el cupo lo permite, a egresados de institutos de nivel terciario y estudiantes avanzados de dichos institutos o de carreras de grado; a los mismos se les otorga solamente Certificado de Asistencia.

CUPO

Cupo mínimo cursantes: 16

Cupo máximo cursantes: 40

BIBLIOGRAFÍA

1. Genética Forense – Del laboratorio a los Tribunales. Crespillo Márquez, Manuel C., Barrio Caballero, Pedro A. (Editores). (2019). Ediciones Díaz Santos.

- 
- 
2. Matemáticas aplicadas a la Genética Forense. Carralero Yepes, Jesús. (2006). Edición Ministerio del Interior – Secretaría General Técnica de España.
 3. Advanced Topics in Forensic DNA Typing: Interpretation. John M. Buttlar (2015). Academic Press. Elsevier.
 4. Advanced Topics in Forensic DNA Typing: Methodology. John M. Buttlar (2011). Academic Press. Elsevier.
 5. Genética Humana – Conceptos, mecanismos y aplicaciones de la genética en el campo de la biomedicina. Francisco J. Novo Villaverde (2007). Pearson Educación, S. A.