



Resolución de Decanato **1245 / 2024 - NAT -UNSa**
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

EXPEDIENTE N° 10.646/2024
Cuerpos I y II

VISTO:

Las presentes actuaciones relacionadas con el dictado de la **DIPLOMATURA DE POSGRADO: INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA FORENSE**; y

CONSIDERANDO:

Que, el dictado de esta Diplomatura estará a cargo del siguiente Cuerpo Docente y Coordinadores:

Dra. María Rosana AYÓN (CIF-UNSa)
Dr. Fabián Aníbal QUINTERO (UNLP)
M.Sc. Esp. Mariano BUDASOFF (Poder Judicial Entre Ríos y UCA)
Dra. Noelia ZANETTI (CONICET-UNS)
Dr. Fernando ABALLAY (UNSJ-CONICET)
Dra. Ana ARMANI (Consultor independiente)
Esp. Loreley OVIEDO (UNPSJB)
Lic. María Laura FERNÁNDEZ SALINAS (UNJu)
Esp. Bioq. Alejandra GUINUDINIK (CIF-UNSa)
M.Sc. Esp. Silvia VANNELLI REY (Poder judicial Río Negro)
Esp. Lic. Natalia RONCI (UNNOBA)
Lic. Viviana Beatriz ENGELMANN (FCEQyN, UNaM)
Esp. Lic. Jimena GUTIERREZ BROWER (FCEQyN, UNaM)
Esp. Lic. Rocío GASTAMBIDE (Poder judicial Río Negro)
Dra. Guillermina FAGÚNDEZ (UADER; CICYTTP-CONICET)
Dra. María Gabriela MURRAY (UNS; INBIOSUR-CONICET)
Dra. Noelia NÚÑEZ OTAÑO (UADER; CICYTTP-CONICET)
Dr. Gonzalo TORRES (UNJu; INECO-A-CONICET)
Lic. Marcia GALLO (UADER; IUGNA)
Dra. Carolina VILCHES (UNLu- CONICET)
Dr. Maximiliano GARCÍA (CONICET)
Dra. Nora I. MAIDANA (CONICET)
Dr. Adonis GIORGI (UNLu-CONICET)
Dra. Irina IZAGUIRRE (CONICET-UBA)
Dra. Fabiana LONOSTRO (CONICET-UBA)
Dra. Inés O'FARRELL (CONICET)
Dra. Laura RIGACCI (UNLu)
Dr. Luciano VALENZUELA (CONICET)
Coordinadores Académicos:
Dr. José Antonio CORRONCA (UNSa)
Dra. Mariana REISSIG (UNComa)
Dra. Marta DURÉ (UNNE)

Que tiene una carga horaria de 180 (ciento ochenta) horas, con modalidad virtual;

Que tiene por objetivos:

- 1-Aplicar los conocimientos adquiridos en diversas áreas de la biología para abordar de manera integral y efectiva casos forenses.
- 2-Adquirir conocimientos generales sobre las técnicas de relevamiento y manejo de evidencia con fines legales o judiciales, incluyendo la recolección, identificación, documentación y preservación adecuada de muestras biológicas.



Resolución de Decanato 1245 / 2024 - NAT -UNSa
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

3-Familiarizarse con las técnicas de análisis de muestras biológicas en contextos forenses, como la extracción de ADN, la identificación de especies vegetales y fúngicas, el análisis de marcadores genéticos y la evaluación de la fauna cadavérica.

4- Comprender las leyes, normativas y roles profesionales en la biología forense, incluyendo los derechos y responsabilidades en la manipulación de evidencia biológica y en su presentación en contextos legales y judiciales; Que esta diplomatura está dirigida a Profesionales con Título de nivel superior de carreras de 4 años o más de duración de Ciencias Biológicas, Genética, Bioquímica, y otras disciplinas afines.

Que el cupo mínimo es de 20 (veinte) participantes;

Que se fijan los siguientes aranceles y opciones de pago:

- DIPLOMATURA COMPLETA: 1 pago único de \$240.000 (pesos doscientos cuarenta mil)
- DIPLOMATURA COMPLETA: Matrícula \$40.000 más 5 cuotas de \$40.000 (según cronograma de pagos)
- CURSOS INDIVIDUALES: \$50.000 (CADA CURSO) en este caso el interesado podrá optar por realizar el/los curso/s de su preferencia y abonar la totalidad del/ los curso/s elegido/s.

Se otorgará 1 (una) media beca cada 10 alumnos inscriptos, dirigida preferentemente a integrantes de la comunidad de la Facultad de Ciencias Naturales. Los postulantes deberán dirigir una carta de intención a Coordinación acompañado de un CV resumido.;

Que a fs. 376 obra Dictamen de la Comisión de Docencia y Disciplina, que aconseja aprobar en general y en particular la propuesta de dictado de esta Diplomatura de Posgrado;

Que a fs. 377 obra Despacho N° 835/24 de Consejo y Comisiones que transcribe lo aconsejado por la Comisión de Docencia y Disciplina (fs. 376), y que, solicita emisión de la presente "Ad- Referéndum del Consejo Directivo";

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
(Ad Referéndum del Consejo Directivo)
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- AUTORIZAR el dictado de la Diplomatura de Posgrado titulada: "INTRODUCCIÓN A LA **BIOLOGÍA FORENSE**", en el marco del Convenio entre el CIN y Universidades Nacionales y Provinciales, a cargo del siguiente Cuerpo Docente y Coordinadores:

Dra. María Rosana AYÓN (CIF-UNSa)

Dr. Fabián Aníbal QUINTERO (UNLP)

M.Sc. Esp. Mariano BUDASOFF (Poder Judicial Entre Ríos y UCA)

Dra. Noelia ZANETTI (CONICET-UNS)

Dr. Fernando ABALLAY (UNSJ-CONICET)

Dra. Ana ARMANI (Consultor independiente)

Esp. Loreley OVIEDO (UNPSJB)

Lic. María Laura FERNÁNDEZ SALINAS (UNJu)

Esp. Bioq. Alejandra GUINUDINIK (CIF-UNSa)

M.Sc. Esp. Silvia VANNELLI REY (Poder judicial Río Negro)



Resolución de Decanato 1245 / 2024 - NAT -UNSa
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

Esp. Lic. Natalia RONCI (UNNOBA)

Lic. Viviana Beatriz ENGELMANN (FCEQyN, UNaM)

Esp. Lic. Jimena GUTIERREZ BROWER (FCEQyN, UNaM)

Esp. Lic. Rocío GASTAMBIDE (Poder judicial Río Negro)

Dra. Guillermina FAGÚNDEZ (UADER; CICYTTP-CONICET)

Dra. María Gabriela MURRAY (UNS; INBIOSUR-CONICET)

Dra. Noelia NÚÑEZ OTAÑO (UADER; CICYTTP-CONICET)

Dr. Gonzalo TORRES (UNJu; INECO-A-CONICET)

Lic. Marcia GALLO (UADER; IUGNA)

Dra. Carolina VILCHES (UNLu- CONICET)

Dr. Maximiliano GARCÍA (CONICET)

Dra. Nora I. MAIDANA (CONICET)

Dr. Adonis GIORGI (UNLu-CONICET)

Dra. Irina IZAGUIRRE (CONICET-UBA)

Dra. Fabiana LONOSTRO (CONICET-UBA)

Dra. Inés O'FARRELL (CONICET)

Dra. Laura RIGACCI (UNLu)

Dr. Luciano VALENZUELA (CONICET)

Coordinadores Académicos:

Dr. José Antonio CORRONCA (UNSa)

Dra. Mariana REISSIG (UNComa)

Dra. Marta DURÉ (UNNE)

ARTÍCULO 2°.- APROBAR carga horaria, metodología de dictado, objetivos, modalidad, programa, cronograma, bibliografía y demás aspectos particulares de esta Diplomatura que como Anexo I forman parte de la presente.

ARTÍCULO 3°.- FIJAR los siguientes aranceles y opciones de pago:

- DIPLOMATURA COMPLETA: 1 pago único de \$240.000 (pesos doscientos cuarenta mil)
- DIPLOMATURA COMPLETA: Matrícula \$40.000 más 5 cuotas de \$40.000 (según cronograma de pagos)



Resolución de Decanato **1245 / 2024 - NAT -UNSa**
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

- **CURSOS INDIVIDUALES: \$50.000 (CADA CURSO)** en este caso el interesado podrá optar por realizar el/los curso/s de su preferencia y abonar la totalidad del/ los curso/s elegido/s.

Se otorgará 1 (una) media beca cada 10 alumnos inscriptos, dirigida preferentemente a integrantes de la comunidad de la Facultad de Ciencias Naturales. Los postulantes deberán dirigir una carta de intención a Coordinación acompañado de un CV resumido.

Cupo:

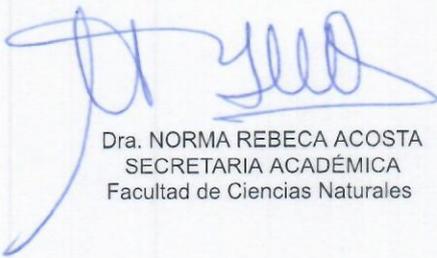
Mínimo:20 participantes

Máximo: 100 participantes.

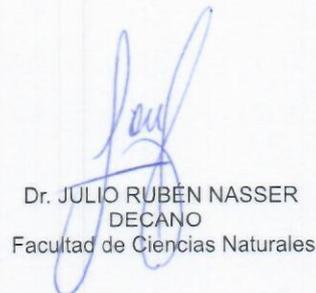
ARTÍCULO 4°.- DEJAR DEBIDAMENTE ESTABLECIDO que la distribución de fondos generados por aranceles de esta actividad de Posgrado, quedará sujeta a los convenios/ protocolos que correspondan.-

ARTÍCULO 5°.- HÁGASE SABER a los mencionados en la presente, remítanse copias a la Escuela de Posgrado, Dirección Administrativa Económica, Secretaría Académica UNSa, Tesorería General, y siga a la Escuela de Posgrado para su toma de razón y demás efectos. -

ARTÍCULO 6°.- PUBLÍQUESE en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.



Dra. NORMA REBECA ACOSTA
SECRETARIA ACADÉMICA
Facultad de Ciencias Naturales



Dr. JULIO RUBÉN NASSER
DECANO
Facultad de Ciencias Naturales



Resolución de Decanato 1245 / 2024 - NAT -UNSa
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

ANEXO I

UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE

Esta propuesta de Diplomatura surge de un acuerdo firmado entre las diferentes Universidad Públicas argentinas que poseen carreras de Ciencias Biológicas e integrantes del CIPEB (Consejo Interuniversitario para la Enseñanza Superior de las Ciencias Biológicas), con la finalidad de generar espacios de actualización y/o profundización de conocimientos científicos y técnicos para sus egresados y docentes universitarios en el marco de una formación continua y permanente de sus graduados. La finalidad de estas diplomaturas de postgrado es especializarlos en nuevas temáticas que hacen a su futura labor profesional.

Para esta Diplomatura se aprobó, en Plenario del CIPEB de Mayo de 2024 realizada en la UNLP, que la sede académica responsable sea la **Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta**. La misma se dictará en consorcio con las universidades integrantes del CIPEB y con la participación de docentes de sus claustros. Además, el plantel de docente se complementará con docentes/investigadores invitados por las universidades pertenecientes a diferentes organismos nacionales de Ciencia y Técnica y de organismos nacionales/provinciales.

RESPONSABLES DE LA PROPUESTA (Coordinadores): Dr Jose Antonio Corronca (UNSa); Dra Mariana Reissig (UNComa) y Dra Marta Duré (UNNE).

CUERPO DOCENTE

Dra. María Rosana Ayón (CIF-UNSa)
Dr. Fabián Aníbal Quintero (UNLP)
MSc. Esp. Mariano Budasoff (Poder Judicial Entre Ríos y UCA)
Dra. Noelia Zanetti (CONICET-UNS)
Dr. Fernando Aballay (UNSJ-CONICET)
Dra. Ana Armani (Consultor independiente)
Esp. Loreley Oviedo (UNPSJB)
Lic. María Laura Fernández Salinas (UNJu)
Esp. Bioq. Alejandra Guinudinik (CIF-UNSa)
MSc. Esp. Silvia Vannelli Rey (Poder Judicial Río Negro)
Esp. Lic. Natalia Ronci (UNNOBA)
Lic. Viviana Beatriz Engelmann (FCEQyN, UNaM)
Esp. Lic. Jimena Gutiérrez Brower (FCEQyN, UNaM)
Esp. Lic. Rocío Gastambide (Poder Judicial Río Negro)
Dra. Guillermina Fagúndez (UADER; CICYTTP-CONICET)
Dra. María Gabriela Murray (UNS; INBIOSUR – CONICET)
Dra. Noelia Nuñez Otaño (UADER; CICYTTP-CONICET)
Dr. Gonzalo Torres (UNJu; INECO-CONICET).
Lic. Marcia Gallo (UADER; IUGNA)
Dra. Carolina Vilches (UNLu-CONICET)
Dr. Maximiliano García (CONICET)
Dra. Nora I. Maidana (CONICET)
Dr. Adonis Giorgi (UNLu-CONICET)
Dra. Irina Izaguirre (CONICET-UBA)
Dra. Fabiana LoNostro (CONICET-UBA)
Dra. Inés O'Farrell (CONICET)
Dra. Laura Rigacci (UNLu)



Resolución de Decanato 1245 / 2024 - NAT -UNSa
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

Dr. Luciano Valenzuela (CONICET)

FINALIDAD Y OBJETIVOS DE LA DIPLOMATURA:

- Aplicar los conocimientos adquiridos en diversas áreas de la biología para abordar de manera integral y efectiva casos forenses.
- Adquirir conocimientos generales sobre las técnicas de relevamiento y manejo de evidencia con fines legales o judiciales, incluyendo la recolección, identificación, documentación y preservación adecuada de muestras biológicas.
- Familiarizarse con las técnicas de análisis de muestras biológicas en contextos forenses, como la extracción de ADN, la identificación de especies vegetales y fúngicas, el análisis de marcadores genéticos y la evaluación de la fauna cadavérica.
- Comprender las leyes, normativas y roles profesionales en la biología forense, incluyendo los derechos y responsabilidades en la manipulación de evidencia biológica y en su presentación en contextos legales y judiciales.

MODALIDAD: A distancia, con encuentros sincrónicos/asincrónicos y actividades asincrónicas, de acuerdo al cronograma de cada curso.

ESTRUCTURA: La Diplomatura está conformada por 6 (seis) cursos que se impartirán en línea, ya sea de manera sincrónica o asincrónica, de acuerdo a la propuesta del plantel docente de cada uno de ellos. La sede académica de la Diplomatura proveerá la infraestructura necesaria para las clases en línea y el aula virtual. Las clases serán grabadas y todo archivo electrónico que se genere en cada curso será alojado en un aula virtual específica para la Diplomatura en la plataforma Moodle de la FCN-UNSa.

Además, los estudiantes podrán inscribirse y aprobar cada curso por separado de forma independiente al resto de los cursos, en este caso sólo obtendrá certificación de aprobación del curso realizado y no obtendrán la certificación de aprobación de la diplomatura completa.

La carga horaria total de la Diplomatura es de 180 horas, según se indica en la siguiente tabla:

CURSO	CARGA HORARIA	Duración
<i>Entomología Forense</i>	30hs	1,5 meses
<i>Genética Forense</i>	30hs	1,5 meses
<i>Palinología y Micología Forense</i>	30hs	1,5 meses
<i>Ecología Acuática Forense</i>	30hs	1,5 meses
<i>Técnicas de Análisis Forense</i>	30hs	1,5 meses
<i>Biología Forense y su aplicación en el ámbito legal</i>	30hs	1,5 meses



Resolución de Decanato 1245 / 2024 - NAT -UNSa
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

Carga horaria total	180hs	9 meses
---------------------	-------	---------

PROGRAMA Y BIBLIOGRAFIA

CURSO: ENTOMOLOGÍA FORENSE

Docente responsable: Dra. Noelia I. Zanetti

Plantel docente: Dr. Aballay, Fernando; Dra. Armani, Ana; Esp. Oviedo, Loreley; Lic. Fernández Salinas, María Laura; y Dra. Zanetti, Noelia Inés.

Objetivo general:

Brindar conocimientos teóricos introductorios sobre Entomología Forense.

Carga horaria: 30 hs

Modalidad de dictado: virtual a distancia 100%, habrá clases sincrónicas y asincrónicas lo que depende del docente a cargo de cada tema a desarrollar. Para ello y otras actividades relacionadas, se usará la plataforma MOODLE y otras, vía sistema institucional de la UNSa. Las clases serán grabadas a través de la plataforma Zoom y serán subidas al canal de YouTube de la Diplomatura.

Evaluación: Lectura de artículos propuestos por los docentes. Discusión general y evaluación individual.

Programa: Definición de Entomología Forense. Campos de actuación de la Entomología Forense. Fauna: Características generales. Proceso de descomposición. Sucesión Cadavérica. PMI (definición y breve mención de métodos de estimación). Aplicaciones de la Entomología Forense (estimación del PMI; escenario, entomotoxicología forense, etc.). Pericia entomológica (generalidades). Estudios en Entomología Forense (a campo y en laboratorio). Ejemplificación.

Bibliografía:

Byrd JH, Castner JL. 2001. Forensic Entomology: the utility of arthropods in legal investigations. CRC Press: Boca Raton, Florida.

Ayón, MR. 2019. Biología Forense, 1a ed. Fundación Miguel Lillo: Tucumán

GENÉTICA FORENSE

Docentes responsables: MSc. Esp. Silvia Vannelli Rey y Esp. Bioq. Alejandra Guinudinik.

Plantel docente: Esp. Bioq. Alejandra Guinudinik, MSc. Esp. Silvia Vannelli Rey, Esp. Lic. Natalia Ronci, Lic. Viviana Beatriz Engelmann, Esp. Lic. Jimena Gutierrez Brower, Esp. Lic. Rocío Gastambide

Objetivo general:

Capacitar a los estudiantes en la aplicación de la genética forense para la investigación criminal, desde los conceptos y técnicas fundamentales hasta su uso en la identificación de personas y la resolución de casos, teniendo en cuenta los aspectos éticos y legales involucrados.

Objetivos particulares

Comprender los conceptos básicos de la genética y su aplicación en la resolución de casos forenses.

Conocer las técnicas y metodologías utilizadas en la genética forense.

Entender la importancia de la genética forense en la investigación de delitos, en la identificación de personas y en la determinación de vínculos biológicos.

Carga horaria: 30 hs

Modalidad: Docencia virtual 100% a distancia. Las clases sincrónicas serán híbridas a través de la plataforma meet y se utilizará la plataforma Moodle para subir el material didáctico de las clases como así también para la elaboración de los exámenes finales. Las clases serán grabadas a través de la plataforma Zoom y serán subidas al



Resolución de Decanato 1245 / 2024 - NAT -UNSa
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

canal de YouTube de la Diplomatura.

Evaluación: Evaluación de trabajos prácticos individuales. Evaluación final de tipo multiple choice y con preguntas a desarrollar.

Contenidos mínimos: Evolución de los sistemas de Identificación y surgimiento de la Genética Forense. Marcadores genéticos. El análisis de ADN en el laboratorio forense. Genética de Poblaciones. Análisis estadístico de vínculos biológicos de parentesco. Introducción a la identificación de evidencias biológicas de interés forense mediante análisis de ADN. Bases de datos genéticos. Genética forense no humana. Avances en genética forense.
PROGRAMA ANALITICO

- **Evolución de los sistemas de Identificación y surgimiento de la Genética Forense.**

Sistemas experimentales de identificación: reseña histórica evolución y situación actual a nivel local e internacional. Aplicación de la Genética al ámbito forense: Conceptos y objetivos. Tipos de muestras: Muestra dubitada e indubitada. Trazas, vestigios y evidencias.

2- Marcadores genéticos

Transmisión de la información genética. Leyes de Mendel, ADN. Estructura. Genes y cromosomas. Variabilidad Genética: Organización molecular del genoma. Polimorfismos y mutaciones. Marcadores genéticos en cromosomas autosómicos. Análisis de marcadores de herencia uni-parental en el estudio forense.

3- El análisis de ADN en el laboratorio forense

Etapas del procesamiento de muestras forenses en el Laboratorio (desde la recepción de las muestras hasta el informe final). Requerimientos generales del Laboratorio de Genética Forense. Compartimentalización. Manejo de muestras. Bioseguridad. Recepción de las muestras. Extracción de ADN. Cuantificación de ADN. Amplificación por PCR de diferentes marcadores, análisis de polimorfismos. Electroforesis capilar. Programas para la colección de datos. Conceptos de mutaciones, alelo nulo, drop-in y drop-out. Análisis de los electroferogramas y obtención de los perfiles genéticos.

4- Genética de Poblaciones

Frecuencias alélicas. Teorema de Hardy-Weinberg. Equilibrio de ligamiento y Regla del Producto, correlaciones con las Leyes de Mendel. Base de datos de referencia. Frecuencia mínima. Muestreo. Empleo de diferentes bases de datos

5- Análisis estadístico de vínculos biológicos de parentesco:

Evaluación estadística de los resultados de ADN. Introducción a la determinación de vínculo biológico mediante análisis de ADN. Criterios de inclusión y exclusión de vínculo. Planteo de hipótesis. Índice y probabilidad de paternidad. Teorema de Bayes. Leyes de la probabilidad. Efecto de las mutaciones. Determinación de vínculos simples: paternidad, paternidad-maternidad conjunta, y en ausencia de madre. Determinación de vínculos Complejos. Utilización de otros marcadores genéticos (Cromosomas sexuales "X e Y" y ADN mitocondrial. Cálculos probabilísticos. Programas informáticos para la evaluación estadística de vínculos biológicos.

6- Introducción a la identificación de evidencias biológicas de interés forense mediante análisis de ADN.

Análisis de electroferogramas. Perfiles únicos, mezclas y parciales. Determinación del número y proporción de contribuyentes. Tipos de mezclas. Índice de Verosimilitud (Likelihood ratios). Planteo de hipótesis. Falacias. Valoración probabilística con uno y dos contribuyentes. Programas informáticos para la evaluación estadística de muestras forenses del fuero criminal.

7- Bases de datos genéticos.

Bases de datos de inteligencia: evidencias criminales y condenados. Programas Genis y CODIS. Situaciones mundiales, regionales y locales. Aspectos legales. Genealogía genética.

8- Genética forense no humana.

Identificación de especie mediante análisis de ADN: citocromo B y SpinDel. Herramientas informáticas y experimentales disponibles. Análisis de polimorfismos en animales y vegetales. Marcadores polimórficos presentes en genes mitocondriales y cloroplasmáticos como criterio de identificación de especie. Bar Coding en la identificación específica. Abigeato y análisis de vestigios no humanos en evidencias forenses: su aplicación en la



Resolución de Decanato 1245 / 2024 - NAT -UNSa
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

investigación criminal.

9- Avances en genética forense

Uso de técnicas de secuenciación masiva en paralelo (MPS) o de próxima generación (NGS). Fundamentos. Ventajas y desventajas. Usos y aplicaciones. Identificación de fluidos mediante RNA. Otras determinaciones. Perspectivas futuras.

BIBLIOGRAFÍA

- Anorim A, Crespillo M, Luque JA, Prieto L, Garcia O, Gusmão L, Aler M, Barrio PA, SaragoniVG, Pinto N. Formulation and communication of evaluative forensic science expert opinion. A GHEP-ISFG contribution to the establishment of standards. *Forensic Sci Int Genet.* 2016 Nov;25:210-213. doi:10.1016/j.fsigen.2016.09.003. Epub 2016 Sep 7. PubMed PMID: 27690358.
- Butler JM. *Forensic DNA testing.* Cold Spring Harb Protoc. 2011 Dec 1;2011(12):1438-50. doi: 10.1101/pdb.top066928. PMID: 22135660.
- Crespillo Márquez, Manuel C., Barrio Caballero, Pedro. *Genética forense: Del laboratorio a los tribunales.* Ediciones Díaz de Santos, 2019.
- Criterios mínimos recomendados para la Aceptación y Evaluación de Perfiles Mezclas; Recomendaciones Comisión GHEPMIX; Edición 01; 28 de junio de 2012.
- ENFSI-BPM-DNA-01: Best practice manual for DNA pattern recognition and comparison. Version 01 – November 2015
- EuroForMix: An open source software based on a continuous model to evaluate STR DNA profiles from a mixture of contributors with artefacts. Bleka Ø, Storvik G, Gill P. *Forensic Sci Int Genet.* 2016 Mar;21:35-44. doi: 10.1016/j.fsigen.2015.11.008. Epub 2015 Nov 30.
- Gill P, Hicks T., Butler JM., Connolly E., Gusmão L., Kokshoorn B., Morling N., Van O., Parson W., Prinz M., Schneider PM., Sijen T., Taylor D. (2018), 'DNA commission of the ISFG: Assessing the value of forensic biological evidence – Guidelines highlighting the importance of propositions: Part I: evaluation of DNA profiling comparisons given (sub-) source propositions.', *Forensic Science International: Genetics* 36, 189-202
- Gill P, Hicks T., Butler JM., Connolly E., Gusmão L., Kokshoorn B., Morling N., Van O., Parson W., Prinz M., Schneider PM., Sijen T., Taylor D. (2020), 'DNA Commission of the International Society for Forensic Genetics: Assessing the value of forensic biological evidence – Guidelines highlighting the importance of propositions. Part II: Evaluation of biological traces considering activity level propositions.', *Forensic Sci Int Genet* 44, 102186
- Kayser M. Forensic use of Y-chromosome DNA: a general overview. *Hum Genet.* 2017 May;136(5):621-635. doi: 10.1007/s00439-017-1776-9. Epub 2017 Mar 17. PMID: 28315050; PMCID: PMC5418305.
- Kling, D., Tillmar, A. O., & Egeland, T. (2014). Familias 3-Extensions and new functionality. *Forensic Science International: Genetics*, 13, 121-127.
- Morling N., Allen RW., Carracedo A., Geada H., Guidet F., Hallenberg C., Martin W., Mayr WR., Olaisen B., PascaliVL., Schneider PM. (2002), 'Paternity Testing Commission of the International Society of Forensic Genetics: recommendations on genetic investigations in paternity cases.', *Forensic Sci. Int.* 129(3), 148-157



Resolución de Decanato 1245 / 2024 - NAT -UNSa
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

Parson W., Gusmao L., Hares DR., Irwin JA., Mayr WR., Morling N., Pokorak E., Prinz M., Salas A., Schneider PM., Parsons TJ. (2014), 'DNA Commission of the International Society for Forensic Genetics: revised and extended guidelines for mitochondrial DNA typing.', *Forensic Science International: Genetics* 13, 134-142

Røewer L., Andersen MM., Ballantyne J., Butler JM., Caliebe A., Corach D., D'amato ME., Gusmão L., Hou Y., De K., Parson W., Prinz M., Schneider PM., Taylor D., Vennemann M., Willuweit S. (2020), 'DNA commission of the International Society of Forensic Genetics (ISFG): Recommendations on the interpretation of Y-STR results in forensic analysis', *Forensic Sci. Int. Genet.* 48, 102308

Stædlig A, Tillmar A. An overall limited effect on the weight-of-evidence when taking STR DNA sequence polymorphism into account in kinship analysis. *Forensic Sci Int Genet.* 2019 Mar;39:44-49. doi: 10.1016/j.fsigen.2018.11.020. Epub 2018 Nov 28. PMID: 30544009.

SWGDM Interpretation Guidelines for Autosomal STR Typing by Forensic DNA Testing Laboratories. Scientific Working Group on DNA Analysis Methods (SWGDM). 2010.

Gaviria Aníbal. Ministerio de relaciones Exteriores y de Culto - Guía de buenas prácticas para el uso de la genética forense e investigación sobre derechos humanos y derecho internacional humanitario. 2015. <https://eoirs.cancilleria.gob.ar/userfiles/GENETICA%20FORENSE%20ESP.pdf>

Sense About science. Making Sense Of Forensic Genetics. 2017 <https://senseaboutscience.org/activities/making-sense-of-forensic-genetics/>.

CRONOGRAMA

Semana	Unidades	Actividad	Carga horaria (hs.)
1	1-3	Clase sincrónica	5 total (en 2 días de 2,5 hs)
		Trabajo práctico (interpretación de electroferogramas)	3
2	4-5	Clase sincrónica	4 (1 día)
		Trabajo práctico (análisis básico de filiaciones)	3
3	6-7	Clase sincrónica	4 (1 día)
		Trabajo práctico (análisis básico de perfiles vestigiales y mezclas)	3
4	8-9	Clase sincrónica	4 (1 día)
5		Evaluación	4
TOTAL			30

PALINOLOGÍA Y MICOLOGÍA FORENSE

Docente responsable: Dra. Guillermina Fagúndez

Plantel docente: Dra. María Gabriela Murray; Dra. Noelia Nuñez Otaño; Dr. Gonzalo Torres; Dra. Guillermina Fagúndez; Lic. Marcia Gallo.

Objetivo del curso

Proporcionar la formación avanzada para el reconocimiento de palinomorfos frecuentes en muestras forenses, así como conocimientos relacionados a las técnicas de muestreo, procesamiento, análisis e interpretación de los resultados. Análisis de casos. Cotejo de muestras y elaboración de informes forenses.

Contenidos mínimos

Botánica Forense. Aplicaciones. Palinología. Conceptos básicos. Caracteres morfológicos de los palinomorfos



Resolución de Decanato 1245 / 2024 - NAT -UNSa
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

polínicos y no polínicos con énfasis en hongos ascomicetes y basidiomicetes. Producción y dispersión del polen y esporas. Preparación de la muestra para análisis. Espectro polínico de una muestra. Tipos de muestras. Análisis e interpretación. Significado de la evidencia. Casos de aplicación. Objetos y materiales de análisis. Colecciones de muestras y almacenaje. Historia y utilización de la Palinología Forense. Casos históricos resueltos.

Programa

Botánica Forense: Las plantas como evidencia biológica. Colección y preservación de evidencia botánica. Reporte de casos.

Palinología: conceptos básicos. Morfología polínica (unidad de dispersión, simetría, polaridad, formas, tamaños, aberturas, estructura y escultura de la pared, etc.). Producción y dispersión del polen. Fenología. Método de captura de granos de polen y esporas de hongos. Fuentes de aporte polínico. Procesamiento de granos de polen para su observación y conteo. Análisis e interpretación de los espectros polínicos (a escalas espaciales: local, regional, extraregional). Tipos de muestras. Principios de la criminalística aplicados a la palinología. Objetos y materiales de análisis. Casos de aplicación de la disciplina. Colecciones de muestras y almacenaje. Historia y utilización de la Palinología Forense.

Micología: Nociones generales de la sistemática y taxonomía del subreino Dikarya (Basidiomycota y Ascomycota). Morfología. Tipos de esporas sexuales y asexuales. Ontogénesis conidial y clasificación según septación. Relación hongos-hospedador. Nociones generales de la relación de diferentes comunidades fúngicas con la flora de una región. Hongos de suelo. Rol de los hongos como fuentes de contaminación, descomposición e intoxicación. Técnicas de muestreo para hongos de suelo, esporas dispersas en el aire y material biológico en descomposición. Nociones generales del uso de hongos en investigaciones forenses. Análisis de casos.

Análisis e interpretación de resultados (o evidencia presentada) en casos forenses (penales y civiles). Cotejo de muestras. Significado de la evidencia. Discusión.

Carga horaria: 30 hs

Modalidad del curso

Virtual sincrónico (6 encuentros) y actividades asincrónicas. Las clases sincrónicas serán híbridas a través de la plataforma Zoom de la Facultad de Ciencias Naturales (UNSa). Se utilizará la plataforma Moodle para subir el material didáctico de las clases como así también para la elaboración de los exámenes finales. También se utilizará la plataforma Moodle para las actividades asincrónicas. Las clases serán grabadas a través de la plataforma Zoom y serán subidas al canal de YouTube de la Diplomatura.

Evaluación

La evaluación incluirá el estudio de un caso. Presentación de un informe final siguiendo los requerimientos de un peritaje real. Este informe podrá ser grupal o individual, según la cantidad de inscriptos en la Diplomatura.

Bibliografía

Bryant, V. M. Jr. & J. H. Wrenn 1998. New development in Palynomorph Sampling, Extraction, and Analysis. AASP Contribution Series Number 33. AASP Foundation.

Coyle, H. M. 2024. Forensic Botany: Principles and Applications to Criminal Casework (2nd Edition). CRC Press.

Erdtman, G. 1960. *The acetolysis method, revised description*. Svensk Botanisk Tidskrift 54: 561–564.

Erdtman, G. 1986. *Pollen Morphology and Plant Taxonomy Angiosperms (An Introduction to Palynology)*. Hafner Publishing Company, New York and London.

Fægri, K. & Iversen, J. 1950. *Textbook of modern pollen analysis*. Munksgaard, Copenhagen.

Grant Smith, E. 1990. *Sampling and identifying allergenic pollens and molds*. Blewstone Press. San Antonio, Texas.

Hall, D.W & Byrd, J.H (eds). 2012. Forensic Botany: A practical guide. Essentials of forensic science. The Forensic Science Society. Wiley-Blackwell.

Hawksworth, D.L & Wiltshire, P.E.J. 2011. Forensic mycology: the use of fungi in criminal investigations. Forensic Science International, 206:1-11.

Hesse, M.; Halbritter, H.; Zetter, R.; Weber, M.; Buchner, R.; Frosch-Radivo, A. & S. Ulrich. 2009. *Pollen terminology*. An Illustrated handbook. Springer Wien New York. 261 pp.

Heusser, C. J. 1971. *Pollen and Spores of Chile*. Modern Types of the Pteridophyta, Gymnospermae, and Angiospermae. The University of Arizona Press, Arizona, U.S.A. 167 pp.



Resolución de Decanato **1245 / 2024 - NAT -UNSa**
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

- Jansonius, J. & D. C. McGregor. 1996. *Palynology: principles and applications*. American Association of Stratigraphic Palynologists Foundation.
- Kremp, G. O. W. 1965. *Morphologic Encyclopedia of Palynology*. The University of Arizona Press. Tucson.
- Markgraf, V. & H. D'Antoni. 1978. *Pollen Flora of Argentina*. Tucson: University of Arizona Press. Página 4 de 4
- Moore, P. D.; J. A. Webb & M. E. Collinson. 1991. *Pollen analysis*. 2° edition. Blackwell Scientific Publication. London.
- Pire, S. M.; L. M. Anzótegui & G. Cuadrado. 1998. *Flora Polínica del Nordeste Argentino, I*. Corrientes: Univ. Nac. Nordeste.
- Pire, S. M.; L. M. Anzótegui & G. Cuadrado. 2002. *Flora Polínica del Nordeste Argentino, II*. Corrientes: Univ. Nac. Nordeste.
- Pire, S. M.; L. M. Anzótegui & G. Cuadrado. 2006. *Flora Polínica del Nordeste Argentino, III*. Corrientes: Univ. Nac. Nordeste.
- Pire, S. M.; L. M. Anzótegui & G. Cuadrado. 2013. *Flora Polínica del Nordeste Argentino, IV*. Corrientes: Univ. Nac. Nordeste.
- Pla Dalmau, J. M. 1961. *Polen*. Estructura y características de los granos de polen. Precisiones morfológicas sobre el polen de especies recolectadas en el NE de España. Polinización y Aeropalinología. Talleres Gráficos D.C.P. Barcelona.
- Punt, W.; S. Blackmore; S. Nilsson, & A. Le Thomas. 1994. *Glossary of Pollen and Spore Terminology*. LPP Foundation, LPP Contribution, Serie N°1, University of Utrecht. The Netherlands. 71 pp.
- Roubik, D. W. & J. E. Moreno. 1991. *Pollen and Spores of Barro Colorado Island*. Missouri Botanical Garden.
- Stanley, R. G. & H. F. Linskens. 1974. *Pollen. Biology, Biochemistry, Management*. Springer- Verlag. Berlin. 317 pp.
- Tranchida, M.C.; Pelizza, S.A. & Elfades, L.A. 2021. The use of fungi in forensic science, a brief overview. *Canadian Society of Forensic Science Journal*, 54(1):35-48.
- Wingenroth, M. & C. Heusser. 1984. *Pollen en la alta cordillera- Quebrada Benjamín Matienzo Andes Centrales Mendoza Argentina*. IANIGLA-Mendoza.
- Wodehouse, R. P. 1935. *Pollen grains*. Their structure, identification and significance in science and medicine. Mc. Graw Hill, Nueva York. EEUU.

ECOLOGÍA ACUÁTICA FORENSE

Docentes responsables: Dra. Carolina Vilches, Dr. Maximiliano García, Dra. Nora I. Maidana.

Plantel docente: Dra. Carolina Vilches, Dr. Maximiliano García, Dra. Nora I. Maidana, Dr. Adonis Giorgi, Dra. Irina Izaguirre, Dra. Fabiana LoNostro, Dra. Inés O'Farrell, Dra. Laura Rigacci, Dr. Luciano Valenzuela.

Objetivos del curso:

- Conocer los principios fundamentales de la ecología acuática, incluyendo la dinámica de los ecosistemas y las interacciones entre los organismos y su entorno.
- Presentar posibles aplicaciones de la ecología acuática en el ámbito forense
- Capacitar a los estudiantes en el uso de indicadores biológicos (como diatomeas, organismos planctónicos y del perifiton y macroinvertebrados) y químicos (como nutrientes y contaminantes) como potenciales herramientas probatorias para la resolución de casos forenses.
- Analizar ejemplos prácticos y estudios de caso donde esta disciplina ha sido aplicada para resolver conflictos legales.

Programa

Unidad I: ¿Qué es la Ecología Acuática Forense? Conceptos de ecología acuática: limnología y oceanografía. Ecosistemas acuáticos (lóticos, lénticos, costas). Propiedades físicas y químicas del agua, estructura de los ecosistemas acuáticos. Comunidades bióticas: tipos, composición y estructura.

Unidad II: Métodos y Técnicas de Investigación: análisis físico-químicos y biológicos en agua y sedimentos;



Resolución de Decanato 1245 / 2024 - NAT -UNSa
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

técnicas de bioensayo y monitoreo biológico; reconstrucciones paleoambientales.

Unidad III: Aplicaciones forenses: determinación del tiempo de inmersión, análisis de delitos ambientales en un cuerpo de agua (contaminación, destrucción de hábitat, especies invasoras, etc.), el biomonitoreo como línea de base en pericias ambientales, uso de microalgas en investigaciones forenses, análisis de ADN en ambientes acuáticos, identificación de organismos acuáticos como evidencias ambientales transferibles, entre otras. Ejemplos de casos judicializados.

Unidad VI: Avances y tendencias: Experimentación en ecología acuática con perspectiva forense. La prueba del daño ambiental desde la mirada ecológica El futuro de una nueva disciplina de la Biología Forense

Carga horaria: 30 hs

Modalidad: virtual a distancia 100%. Durante 6 semanas se darán clases teóricas virtuales y sincrónicas. Estas clases sincrónicas serán híbridas a través de la plataforma Zoom de la FCN-UNSa. Las actividades prácticas, como análisis de casos, se realizarán de forma asincrónica, con una puesta en común en la siguiente clase sincrónica. Se utilizará la plataforma Moodle para las actividades asincrónicas y para subir el material didáctico de las clases y los exámenes finales. Las clases serán grabadas a través de la plataforma Zoom y serán subidas al canal de YouTube de la Diplomatura.

Evaluación: Defensa oral del análisis de un caso resuelto aplicando los conocimientos y técnicas aprendidos durante el curso. Se valorará la capacidad de los participantes para trabajar en equipo e interpretar los conceptos teóricos explicados en el curso integrando nociones de ecología acuática en un contexto pericial forense.

Bibliografía:

- Ayón, M. R. 2019. Biología forense. Tucumán: Fundación Miguel Lillo
- Becker, R. 2021. Underwater Forensic Investigation. 2da. Ed. CRC Press. 371 p
- Bhardwaj, N., Sharma, C., Mandotra, S.K. & Ahluwalia, A.S. (2021). Potential of Golden Brown Algae in Forensic Analysis: A Review. In: Mandotra, S.K., Upadhyay, A.K., Ahluwalia, A.S. (eds) Algae. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-7518-1_16
- Merritt, R. W. & Wallace, J. R. 2009. The role of aquatic insects in forensic investigations. Forensic entomology
- Maidana, N. I. El test de diatomeas en el diagnóstico de muerte por sumersión. Acta Nova. 6, 70- 81 (2013)
- Scott, K. R., Jones, V. J., Cameron, N. G., Young, J. M. & Morgan, R. M. 2021. Freshwater diatom persistence on clothing I: A quantitative assessment of trace evidence dynamics over time. Forensic Sci. Int. 325, 110898
- Scott, K. R., Jones, V. J., Cameron, N. G., Young, J. M. & Morgan, R. M. 2021. Freshwater diatom persistence on clothing II: Further analysis of species assemblage dynamics over investigative timescales. Forensic Sci. Int. 326, 110897.
- Parshant Dahiya, Satish Kumar, Malay A Shukla, Chandra Shekhar Yadav. Forensic limnology: Diversity of diatom population in relation to environmental factors in Gujarat region, India.
- Allwood, J., Fierer, N., Dunn & R. 2020. The Future of Environmental DNA in Forensic Science. Applied and Environmental Microbiology. 86(2): e01504-19
- Siver, P. A., Lord, W. D. & McCarthy, D. J. 1994. Forensic limnology: The use of freshwater algal community ecology to link suspects to an aquatic crime scene in southern New England. J. Forensic Sci. 39, 13663J
- Kieper, J. & Casamatta, D. 2001. Benthic organisms as forensic indicators. J. N. Am. Benthol. Soc., 20(2):311-324
- Elosegui, A. & Sabater, S. 2009. Conceptos y técnicas en ecología fluvial. Fundación BBVA
- Ramos-Pastrana, Y., Rafael, J.A. & Wolff, M., 2019.- Pig (*Sus scrofa*) decomposition in lotic and lentic aquatic systems as tool for determination a postmortem submersion interval in the Andean Amazon, Caquetá, Colombia. Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas, 23 (1): 55-72. DOI: 10.17151/bccm.2019.23.1.3
- Scott, K. R., Morgan, R. M., Cameron, N. G. & Jones, V. J. 2019. Freshwater diatom transfer to clothing: Spatial and temporal influences on trace evidence in forensic reconstructions. Sci. Justice 59, 292-305
- Dahiya, P., Makwana, M.D., Chaniyara, P. et al. 2024. A comprehensive review of forensic diatomology: contemporary developments and future trajectories. Egypt J Forensic Sci 14, 2 <https://doi.org/10.1186/s41935-023-00378-7>
- García, M., Vilches, C. Merini, L., Maidana, NI, Giorgi, A. 2024. La Ecología Acuática Forense: una disciplina en construcción. A propósito de un caso. (en prensa)



Resolución de Decanato 1245 / 2024 - NAT -UNSa
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

TÉCNICAS DE ANÁLISIS FORENSES

Docente responsable: Dra. Rosana Ayón

Plantel docente: Esp. Bioq. Alejandra Guinudnik; Esp. Lic. Jimena Gutierrez Brower; Dr. Gonzalo Torres; Dra Carolina Vilches, Dr. Maximiliano García.

Objetivo general:

El objetivo de esta asignatura es brindar al alumno el conocimiento de las técnicas utilizadas en distintas disciplinas de la biología forense, útiles y necesarias, para hacer uso de los indicios biológicos, reconocer el alcance de los mismos y utilizarlos como evidencia científica en una investigación legal.

Objetivos particulares

- Propiciar el desarrollo de habilidades y destrezas técnicas requeridas para una efectiva investigación forense, sobre la base del conocimiento científico y respaldado en fundamentos legales.
- Conocer los distintos tipos de muestras biológicas, relativos a la genética forense.
- Distinguir los métodos y procedimientos adecuados de recolección, preservación, conservación y transporte de los indicios biológicos en distintas escenas de hallazgo.
- Conocer el contexto legal y documental entorno al levantamiento de muestra y a la toma de muestras de referencia.
- Conocer la metodología de levantamiento y conservación de muestras entomológicas dubitadas e indubitadas de pelos y reconocer el alcance del análisis tricológico.
- Proporcionar los conocimientos básicos sobre las técnicas de muestreo para polen y hongos, conservación de las muestras, procesamiento, análisis e interpretación de los resultados.
- Estimular el desarrollo de investigaciones eficaces en materia forense, con base en el método de estudio de esta ciencia como auxiliar de la justicia.

Contenidos mínimos: La muestra de control o referencia. Métodos de muestreo y técnicas de muestreo botánico forense. Preparación de las muestras. Análisis microscópico. Contaminación. Levantamiento, fijación y conservación de muestras entomológicas en distintas escenas. Técnicas y métodos involucrados en el uso de indicadores biológicos, fisicoquímicos y geológicos para la resolución de delitos relacionados con cuerpos de agua contra la salud ambiental o de las personas. Levantamiento, fijación y conservación de muestras genéticas en distintas escenas. Protocolo de colecta de muestras dubitadas e indubitadas.

Carga horaria: 30 hs

Modalidad: virtual a distancia 100%. Las clases sincrónicas serán híbridas a través de la plataforma zoom y del auditorium de la Facultad de Ciencias Naturales. Se utilizará la plataforma moodle para subir el material didáctico de las clases como así también para la elaboración de los exámenes finales. Las clases serán grabadas a través de la plataforma Zoom y serán subidas al canal de YouTube de la Diplomatura.

Evaluación formativa: Lectura de artículos propuestos por los docentes. Discusión general.

Evaluaciones de suficiencia: Evaluación individual, que abarca los tres aspectos considerados: básicos, de interpretación y de transferencia. Presentación de un ensayo.

• **PROGRAMA ANALÍTICO**

ENTOMOLOGIA Y TRICOLOGIA

Colecta, fijación y conservación de insectos en distintas escenas de hallazgo: aire libre, en cuerpos enterrados, lugares cerrados, ambiente acuático, en autopsia. Rotulado de muestras. Confección del informe del levantamiento



Resolución de Decanato 1245 / 2024 - NAT -UNSa
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

de muestras. Estructura del mismo: Hechos, estimaciones y conjeturas, pertinentes a los datos obtenidos. Variables. Datos meteorológicos. Cadena de custodia. Colecta de muestras para análisis entomotoxicológicos. Técnicas de muestreo de macroinvertebrados acuáticos. Deposición final de las muestras.

GENÉTICA FORENSE

Tipos de indicios en genética forense. Fuentes biológicas de ADN. Recolección y conservación de muestras biológicas en distintos escenarios. Variedad de soportes y su abordaje en el laboratorio. Toma de muestra de referencia. Casos especiales, trasfundidos y cadavéricas.

Búsqueda de indicios en el lugar del hecho. Pruebas presuntivas en fluidos biológicos humanos, limitaciones de los métodos. Documentación requerida en el contexto de levantamiento y toma de muestra: cadena de custodia, acta de toma de muestra y consentimiento informado. Elementos de protección personal e integridad de la muestra con fines de estudios genéticos y de biología molecular.

Palinología y micología forense

Métodos y Técnicas de muestreo en palinología y micología forense: La muestra de control. Tamaño y distribución de la muestra. Representatividad. Condiciones ambientales. Métodos de muestreo: Aleatorio y Sistemático (por cuadrantes, por transectos). Técnicas de muestreo: superficial (indumentaria, tapizado, textiles, etc), de sedimentos (suelo, lacustre, fluvial), atmosférico (trampas y filtros aire), de agua (lagos, ríos), de objetos (herramientas, armas, etc.), de residuos (aceites, solventes, etc). Preparación de las muestras: Almacenaje. Protocolo de laboratorio. Análisis microscópico: Observación. Identificación. Conteo. Matriz de datos. Contaminación natural y accidental.

Ecología acuática forense

Técnicas y métodos involucrados en el uso de indicadores biológicos, fisicoquímicos y geológicos para la resolución de delitos relacionados con cuerpos de agua contra la salud ambiental o de las personas.

Bibliografía

Anendt, Campobasso, Goff, Grassberger. 2010. Current Concepts in Forensic Entomology. Springer.

Ayón, M. R. (2019). Biología Forense. Editora. Ed. Opera Lilloana. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.

Ballou, S. , Kline, M. , Stolorow, M. , Taylor, M. , Williams, S. , Bamberger, P. , Yvette, B., Brown, L. , Jones, C. , Keaton, R. , Kiley, W. , Thiessen, K. , LaPorte, G. , Latta, J. , Ledray, L. , Nagy, R. , Schwind, L. , Stoiloff, S. and Ostrom, B. (2013), The Biological Evidence Preservation Handbook: Best Practices for Evidence Handlers, NIST Interagency/Internal Report (NISTIR), National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, [online], <https://doi.org/10.6028/NIST.IR.7928>.

Becker, R. 2021. Underwater Forensic Investigation. 2da. Ed. CRC Press. 371 p

Bryant, V. M. Jr. & J. H. Wrenn 1998. New development in Palynomorph Sampling, Extraction, and Analysis. AASP Contribution Series Number 33. AASP Foundation.

Buñler, John M. 2009. Fundamentals of Forensic DNA Typing.

Byrd, J.H., & Castner, J.L. (Eds.). (2009). Forensic Entomology: The Utility of Arthropods in Legal Investigations, Second Edition (2nd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/NOE0849392153>

Crespillo Márquez, Manuel C., Barrio Caballero, Pedro. 2019. Genética forense: Del laboratorio a los tribunales. Ediciones Díaz de Santos.

Erdtman, G. 1960. *The acetolysis method, revised description*. Svensk Botanisk Tidskrift 54: 561–564.



Resolución de Decanato **1245 / 2024 - NAT -UNSa**
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: **NAT - ESCUELA DE POSTGRADO**



Salta,
19/11/2024

- Grant Smith, E. 1990. *Sampling and identifying allergenic pollens and molds*. Blewstone Press. San Antonio, Texas.
- Horrocks, M. 2004. Sub-sampling and Preparing Forensic Samples for Pollen Analysis. *Journal of Forensic Sciences* 49 (5): 1024-1027.
- Klopper, J. & Casamatta, D. 2001. Benthic organisms as forensic indicators. *N. Am. Benthol. Soc.*, 20(2):311–324
- Kumari, M., Sankhla, M. S., Nandan, M., Sharma, K., & Kumar, R. 2017. Role of forensic palynology in crime investigation. *IJournals: International Journal of Social Relevance & Concern*, 5(3), 1-13.
- Manual de actuación en el lugar del hecho y/o escena del delito. 2017. Ediciones SAIJ de la Dirección Nacional del Sistema Argentino de Información Jurídica. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Nación.
- Milne, L. A., Bryant, V. M., & Mildenhall, D. C. 2004. Forensic palynology. In *Forensic botany* (pp. 112-146). CRC Press.
- Powilasukas L.; Tranchida M. C. 2023 Palynology and Mycology as biological evidence in a homicide case. *Journal of Forensic Sciences*. 68:1064
- Programa nacional de criminalística. Protocolo Unificado de los ministerios públicos de la republica argentina. Guía para el levantamiento y conservación de la evidencia. . 2017. Ediciones SAIJ de la Dirección Nacional del Sistema Argentino de Información Jurídica.
- Recomendaciones para la recogida y envío de muestras con fines de identificación genética. 2000. Grupo Habla Española-Portuguesa, International Society of Forensic Genetics.
- Siver, P. A., Lord, W. D. & McCarthy, D. J. 1994. Forensic limnology: The use of freshwater algal community ecology to link suspects to an aquatic crime scene in southern New England. *J. Forensic Sci.* 39, 13663J
- Tranchida, M. C.; BRAVO BERRUEZO, L.; STENGLEIN, S. A., CABELLO, M. N. 2018. Mycobiota associated with human cadavers: First record in Argentina *Canadian Society of Forensic Science Journal*. 51(2): 39-47.
- Wiltshire, P. E. 2016. Protocols for forensic palynology. *Palynology*, 40(1), 4-24– 1072.

BIOLOGÍA FORENSE Y SU APLICACIÓN EN EL ÁMBITO LEGAL

Docentes responsables: Dra. Rosana Ayón, Dr. Fabián Aníbal Quintero; Esp. Mariano Budasoff.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo fundamental de esta asignatura desde un punto de vista holístico es el conocimiento de del rol del biólogo forense en el proceso judicial que le permita obtener herramientas necesarias para la defensa de su informe pericial al ser convocados como peritos. Desde un punto de vista práctico le permite al estudiante conocer los procedimientos en la escena del hallazgo, laboratorio y audiencia de juicio.

Objetivos particulares

Adquirir conocimientos que le permitan proceder en la escena de hecho y laboratorio de acuerdo con las medidas establecidas en el ámbito jurídico.



Resolución de Decanato 1245 / 2024 - NAT -UNSa
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

- Adoptar una posición crítica, ética y constructiva a cerca del biólogo como auxiliar de la justicia y su impacto en nuestra sociedad.
- Estimular la habilidad para examinar la complejidad de la prueba pericial, la intervención de distintos actores, la construcción y su lectura y uso en los procesos judiciales.
- Favorecer habilidades para el análisis interdisciplinario de la institución judicial y su complejidad.
- Caracterizar el proceso judicial y el producto del mismo en todas sus dimensiones.
- Reconocer la responsabilidad civil, penal y disciplinaria de la labor pericial.
- Adquirir habilidades para desarrollar la instrumentación del pensamiento científico para la resolución de conflictos penales a partir de otras ciencias aplicadas al campo de la justicia.
- Proveer herramientas básicas de argumentación científica disciplinar e interdisciplinaria en el contexto de la investigación penal.

Contenidos: Peritos: Deberes y obligaciones. Procesos judiciales y responsabilidad pericial. El pensamiento científico y las argumentaciones jurídicas. La argumentación científica en el foro. Las ciencias y su aporte a la criminalística. Argumentación crítica y argumentación jurídica. El informe pericial. Las disidencias periciales. Biología Forense: protocolos de procedimiento y abordaje en la escena del hallazgo y autopsia. Acreditación de técnicas. Control de gestión de calidad.

Carga horaria: 30 hs

Modalidad: virtual a distancia 100%. Las clases sincrónicas serán híbridas a través de la plataforma zoom y del auditorium de la Facultad de Ciencias Naturales. Se utilizará la plataforma moodle para subir el material didáctico de las clases como así también para la elaboración de los exámenes finales. Las clases serán grabadas a través de la plataforma Zoom y serán subidas al canal de YouTube de la Diplomatura.

Evaluación formativa: Lectura de artículos propuestos por los docentes. Discusión general.

Evaluaciones de suficiencia: Evaluación individual, que abarca los tres aspectos considerados: básicos, de interpretación y de transferencia. Presentación de un ensayo.

- **PROGRAMA ANALÍTICO**

- **UNIDAD 1- EL BIOLOGO FORENSE EN EL SISTEMA JUDICIAL**

El Poder Judicial: Organización. Estructura. Fueros. Sistemas procesales vigentes. Escritos judiciales. La valoración del dictamen pericial.

Peritos: Deberes y obligaciones. Procesos judiciales y responsabilidad pericial. La Cadena de Custodia. El perito como testigo en juicio. Procedimiento en Audiencia de debate.

- **UNIDAD 2- PENSAMIENTO CIENTÍFICO Y ARGUMENTACIONES JURÍDICAS**

El experto sobre el foro y las instituciones. El discurso jurídico. Las dogmáticas jurídicas y el poder. Características de la formación dogmática.

El pensamiento científico y las argumentaciones jurídicas. La argumentación científica en el foro. La naturaleza del lenguaje científico. Argumentación crítica y argumentación jurídica. La argumentación científica como garantía de objetividad y razonabilidad en la interpretación jurídica. El desarrollo de prácticas y procedimientos basados en evidencia.

El caso judicial como fenómeno complejo. La interdisciplinaria como estrategia para la resolución de problemas



Resolución de Decanato 1245 / 2024 - NAT -UNSa
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

complejos. Condiciones formales para una adecuada comunicación entre diferentes disciplinas. El informe pericial. Las disidencias periciales. El caso expediente. El tiempo de las pericias. La narración y el lenguaje. El abuso pericial.

• **UNIDAD 3- BIOLOGIA FORENSE: PROCEDIMIENTOS EN ESCENA Y LABORATORIO**

Biología Forense: concepto y desarrollo. Pericia e Informe técnico. Protocolos de procedimiento y abordaje en la escena del hallazgo y autopsia. Muestras de interés criminalístico. Normas de higiene y seguridad. Indicios biológicos dubitados e indubitados. Cadena de Custodia, registro. Actas de consentimiento y levantamiento. Procedimientos en el laboratorio de biología forense. Acreditación de técnicas. Control de gestión de calidad.

• **Bibliografía**

- Ayón, M. R. (2019). Biología Forense. Editora. Ed. Opera Lilloana. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.
- Binder J. - Lorenzo L. (2012). Manual de Litigación, Didot.
- Binder J. (2016). Introducción al Derecho Procesal Penal", 2ª de., Ad-Hoc.
- Cafferata Nores J. (1998). El proceso penal según el sistema constitucional, en "Cuestiones actuales sobre el proceso penal", Del Puerto.
- Código Procesal Penal de la Nación – Ley N° 23.984
- Código Procesal Penal de la Nación – Ley N° 27.063
- Código Procesal Penal de la Provincia de Salta.
- Gunn, A. (2019). Essential forensic biology. John Wiley & Sons Ltd. ISBN: 978-0-470-75804-5 (HB).
- Humanos, P. L. D. (2004). Protocolo de Estambul. Manual para la investigación y documentación eficaces de la tortura y otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes.
- Jauchen, Eduardo M. (2002). Tratado de la Prueba en Materia Penal, Rubinzal-Culzoni.
- Ledesma, Angela Ester (2005). La reforma procesal penal, Nova Tesis.
- Ley N° 11.922. Código Procesal Penal de la provincia de Buenos Aires y leyes complementarias.
- Ley N° 24.430. Constitución de la Nación. Tratados Internacionales de Derechos Humanos (sancionada en 1853 con las reformas de los años 1860, 1866, 1898, 1957 y 1994).
- Lip R. (2015). Forensic Biology (2nd). CRC Press. 567 p. <https://doi.org/10.1201/b1809>.
- Meier, Julio B. (1989), Derecho Procesal Penal Argentino, 2ª ed.
- Protocolo de Minnesota sobre la Investigación de Muertes. Potencialmente Ilícitas (2016). Versión revisada del Manual de las Naciones Unidas sobre la Prevención e Investigación Eficaces de las Ejecuciones Extralegales, Arbitrarias o Sumarias.



Resolución de Decanato 1245 / 2024 - NAT -UNSa
Autorizar Dictado de la Diplomatura INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGIA
FORENSE
De: NAT - ESCUELA DE POSTGRADO



Salta,
19/11/2024

Torales, E. E. (2014). Manual de procedimiento para la preservación del lugar del hecho y la escena del crimen: Programa Nacional de Criminalística. INFOJUS. 1a ed. – CABA, 64 p.

SISTEMA DE EVALUACIÓN: cada curso tendrá un examen final que consistirá en un examen virtual individual con actividades relacionadas a lo enseñado en cada curso (multiple-choice, preguntas y respuestas para desarrollar, informe final, entre otros).

DESTINATARIOS: La Diplomatura está dirigida a Profesionales con Título de nivel superior de carreras de 4 años o más de duración de Ciencias Biológicas, Genética, Bioquímica, y otras disciplinas afines.

Política de becas: Se otorgará una media beca cada diez inscriptos, dirigida preferentemente a integrantes de la comunidad de la Facultad de Ciencias Naturales. Los aspirantes deberán enviar CV y carta de motivación a la coordinación de la Diplomatura y serán consideradas y evaluadas por los coordinadores de la diplomatura.

CUPO: Mínimo: 20 Máximo: 100

CERTIFICACIÓN

Se otorgará certificado de ASISTENTE a quienes registren como mínimo el 80% de asistencia en cada Curso que integra la Diplomatura.

Se otorgará certificado de APROBACIÓN a quienes cumplan el requisito de asistencia y además aprueben las instancias de evaluación previstas en el programa.