



*Universidad Nacional del Nordeste*  
*Rectorado*

RESOLUCION N°  
CORRIENTES,

7 0 3 / 2 1  
2 4 NOV 2021

VISTO:

El Expte. N°09-04059/21 por el cual la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura solicita la creación de la Carrera de Posgrado "ESPECIALIZACION EN TOXICOLOGIA LEGAL Y FORENSE" – modalidad A distancia; y

CONSIDERANDO:

Que la misma tienen entre sus objetivos impulsar la formación en el análisis toxicológico aplicado y formar recursos humanos capaces de responder a las demandas de conocimientos en el área forense en instituciones universitarias, organismos gubernamentales y no gubernamentales;

Que el Consejo Directivo por Res. N°0513/21 promueve la medida de acuerdo con las disposiciones de la Res. N°1100/15 C.S., incorporando el Plan de Estudio en su Anexo I;

Que la presentación y planificación de la carrera se efectúa de acuerdo con la Res. N°296/20 C.S. (Guía para la Presentación de Carreras de Posgrado);

Que la Secretaría General de Posgrado emite su Informe Técnico N°15/21;

Que la Comisión de Posgrado aconseja aprobar la propuesta;  
Lo aprobado en sesión de la fecha;

EL CONSEJO SUPERIOR  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE  
RESUELVE:

ARTICULO 1°- Crear la Carrera de Posgrado "ESPECIALIZACION EN TOXICOLOGIA LEGAL Y FORENSE", modalidad A distancia, en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura.

ARTICULO 2° - Aprobar el Plan de Estudio que se agrega como Anexo de la presente Resolución.

ARTICULO 3° - Dejar expresamente establecido que la mencionada Carrera deberá autofinanciarse.

ARTICULO 4° - Regístrese, comuníquese y archívese.



PROF. VERÓNICA N. TORRES DE BREARD  
SEC. GRAL. ACADEMICA



DR. MARIO HUGO URBANI  
VICERRECTOR



**ANEXO**

**PLAN DE ESTUDIO**

**1. Descripción de la carrera y contexto**

**1.1. Denominación de la carrera:**

*Especialización en Toxicología Legal y Forense*

**1.2. Denominación de la Titulación a otorgar:**

*Especialista en Toxicología Legal y Forense*

**1.3. Tipo de carrera**

*Especialización*

**1.4. Identificación disciplinar**

*-Área: Ciencias Aplicadas*

*-Disciplina: Bioquímicas*

*-Subdisciplina: Toxicología*

*-Especialidad: Toxicología Legal y Forense*

**1.5. Modalidad de dictado**

*A distancia*

**1.6. Organización**

*Institucional: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste*

*Con la participación del IMCif (Instituto de Medicina y Ciencias Forenses) del Poder Judicial de la Provincia del Chaco (Dirección: Ruta 11 Km 1008 Resistencia Chaco. Teléfono: 362 4468651)*

**1.7. Estructura del plan de estudio**

*Estructurado*

**1.8. Unidad Académica responsable**

*Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, UNNE.*

**1.9. Localización de la Carrera:**

*Av. Libertad 5470. CP 3400, Corrientes, Argentina. Teléfono: 03794473931. E-mail: estudios@exa.unne.edu.ar*

**2. Plan de estudio detallado**

**2.1. Objetivos institucionales**

- Fomentar la formación de posgrado de los graduados universitarios de la región.
- Formar recursos humanos capaces de responder a las demandas actuales de conocimientos en el área forense en instituciones universitarias, organismos gubernamentales y no gubernamentales

**2.2. Fundamentación**

En el contexto regional surgen demandas por vacancias de posibilidad de formación de posgrado en el área Toxicología desde los Colegios Bioquímicos y los graduados en Bioquímica. Esta vacancia es identificada por el grupo docente de la asignatura Toxicología y Química Legal de la carrera de Bioquímica, quien a su vez propone el dictado de un Programa de Posgrado, Diplomatura Superior en Toxicología Legal y Forense en el año 2017 avalado por la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) de la FaCENA, Universidad Nacional del Nordeste.

Además, desde la gestión de la FaCENA, surge una convocatoria en el año 2018 con la finalidad de incrementar la oferta de posgrado en consonancia con el Sistema Institucional de Educación a Distancia de la UNNE, mediante la cual se propone en 2020 el Programa de Posgrado Diplomatura Superior en



Toxicología Legal y Forense en modalidad virtual. Esta oferta concitó el interés de profesionales de todo el país e incluso Paraguay, culminando con 110 Diplomados Superiores.

La Toxicología es una Ciencia Multidisciplinar. Paul Matte, en 1970, definió a las Ciencias Forenses como *"El estudio y la aplicación de todas las Ciencias al Derecho para la búsqueda de la verdad en causas civiles criminales y sociales encaminado al objetivo de que no causen injusticias a ningún miembro de la sociedad"*. El campo de aplicación de la Toxicología Forense se enmarca mayoritariamente en la resolución de problemas que surgen de la implicación de una sustancia química en un problema judicial. El toxicólogo forense puede contribuir a determinar la causa del delito, de un siniestro, la muerte, o simplemente establecer qué grado de relación tiene una sustancia química con ellos.

Según Kunsman, la Toxicología Forense puede subdividirse en tres clases o actividades: Toxicología postmortem; determinación y valoración de drogas de abuso en medios biológicos y Toxicología Conductual. A ellas se deberían añadir la Toxicología Laboral y la Toxicología Ambiental que, con frecuencia, acaban incidiendo en el ámbito judicial.

La Toxicología Forense debe preparar a sus especialistas para afrontar, con las debidas garantías, problemas actuales: postmortem, derivados del consumo de drogas y fármacos, del ámbito laboral, ambiental y otros que surjan e intervengan en el ámbito legal de forma flexible y con sólidos criterios de ética y calidad.

En este sentido, la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura presenta un marco adecuado para la implementación de esta propuesta académica, considerando que dicta la carrera de Bioquímica (RM 3690-19) desde el año 1975. Por otra parte, se dicta el Doctorado en Química, cuenta con equipos de investigación en la temática cuyos integrantes forman parte del equipo docente a cargo de la Especialización.

Asimismo, esta carrera constituye una respuesta a la necesidad de la actualización permanente y la especialización profesional en el campo de la toxicología legal y forense para el acceso y permanencia en los puestos de trabajo, hace que la flexibilidad y ubicuidad ofrecidas por la modalidad a distancia sea una opción viable para los interesados en la temática, en especial a partir del desarrollo de las tecnologías digitales.

Por otra parte, se visualizan condiciones que hacen posible alcanzar la formación profesional, algunas de las cuales se mencionan a continuación:

- Aspectos institucionales: la UNNE cuenta con SIED validado por CONEAU, la FaCENA con el Área de Educación Virtual formalizada (Res 356/19 CS) y la Secretaría de Posgrado y todo un marco normativo e infraestructura que respalda el dictado de ofertas a distancia.
- Condiciones Pedagógicas: Equipo docente y de gestión sólidamente formado y con experiencia en el campo disciplinar, tanto a nivel profesional como en investigación y docencia, a lo cual se suma la experiencia y formación en la enseñanza con modalidad a distancia. Además, el SIED-UNNE y la Facultad cuentan con ofertas formativas permanentes en la opción a distancia.
- Dimensión Tecnológica: la UNNE cuenta con una plataforma Moodle que será el Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje principal. Además, cuenta con: sistemas de videoconferencia, equipamiento en la Unidad Académica para grabación de clases y edición de videos educativos, licencias de software, además de la plataforma SIU Guaraní 3 para la gestión administrativo – académica.
- Para la realización de las prácticas, se cuenta con laboratorios con equipamiento altamente especializado en el IMCiF y FaCENA que junto con la formación teórica permitirán alcanzar los objetivos formativos de quienes cursen la especialización.

Por lo expuesto y en razón de la demanda del medio, se fundamenta la creación de esta carrera de posgrado Especialización en Toxicología Legal y Forense con la modalidad a distancia y actividades de laboratorio presenciales.

### 2.3. Cupo máximo y mínimo

Cupo máximo: 50 cursantes

Cupo mínimo: 10 cursantes

### 2.4. Requisitos de admisión

- 2.4.1. Título/s previo exigido  
Bioquímico. Licenciado en Bioquímica.



#### 2.4.2. Otros requisitos

Para interesados que no reúnan los títulos exigidos y que deseen cursar la especialidad, se tendrá en cuenta la normativa de posgrado vigente, y se podrán admitir graduados de otras carreras de cuatro (4) o más años de duración, previa evaluación por el Comité Académico. En estos casos el director y al menos uno de los miembros del cuerpo académico analizarán la documentación presentada por los aspirantes y efectuarán además una entrevista *online*, requiriéndose la aprobación de contenidos curriculares que no hayan sido desarrollados con la intensidad requerida durante sus carreras de grado.

Es indispensable que los interesados posean conocimientos básicos en el manejo de herramientas informáticas.

#### 2.5. Condiciones para el otorgamiento del título

Cumplimiento de las condiciones académicas y administrativas de la carrera y aprobación de un Trabajo Final Integrador

#### 2.6. Objetivos de la Carrera

- Impulsar la formación en el análisis toxicológico aplicado destinado a graduados universitarios de Bioquímica y carreras afines de la Universidad Nacional del Nordeste y otras Universidades.
- Formar recursos humanos capaces de responder a las demandas de conocimientos en el área forense en instituciones universitarias, organismos gubernamentales y no gubernamentales
- Profundizar y actualizar los conocimientos en la disciplina.

#### 2.7. Perfil del graduado

Poseerá conocimiento actualizado e integral de la Toxicología legal y forense, para afrontar correctamente los retos teóricos y prácticos de esta ciencia.

Sabrá aplicar la metodología adecuada en cada etapa del proceso analítico para lograr un ejercicio profesional crítico y con sólidos criterios de calidad, teniendo en cuenta la legislación vigente.

Adquirirá destrezas en la interpretación de resultados de muestras de origen biológico, tanatológico, ambiental, alimentario y/o laboral y en la presentación de informes, de manera de lograr criterios comunes en la práctica toxicológica.

#### 2.8. Carga horaria total

Modalidad	Hs. Teóricas	Hs. Prácticas	Total	Porcentaje
Presencial		80	80	18.2%
A distancia	205	155	360	81.8%
Total de actividades curriculares			440	
Cantidad de horas para el desarrollo del Trabajo final integrador			50	
Total de horas de la carrera			490	

#### 2.9. Duración de la carrera

Se prevé un mínimo de 24 meses para el cursado y un máximo de 30 meses incluyendo el período destinado a elaboración, presentación y defensa del Trabajo Final Integrador (TFI).

#### 2.10. Total de créditos

29 créditos (1 crédito = 15 hs.), según establece la Ordenanza del Sistema de Posgrado de la UNNE

#### 2.11. Estructura curricular

##### 2.11.1. Forma de organización de las actividades curriculares

Previo al inicio de la carrera, los cursantes tendrán a disposición un módulo introductorio a propuestas educativas virtuales (las horas no inciden en la carga horaria) con el objeto de facilitar el manejo del entorno virtual y sus principales recursos, estrategias de estudio a distancia e información institucional de la Facultad y la UNNE.



El plan de estudios está estructurado en módulos (con actividades teóricas, resolución de problemas y talleres) y un Trabajo final Integrador de graduación. Se distribuyen sobre dos años mediante el uso del aula virtual y actividades presenciales de prácticas de laboratorio.

La carga horaria total (sin el TFI) es de 440 horas, discriminada en 155 horas prácticas (seminarios, resolución de casos) y 205 horas teóricas a distancia. A las que se adicionan prácticas de laboratorio presenciales, consistiendo en cuarenta (40) horas en la FaCENA-UNNE y cuarenta (40) horas en el IMCif (Instituto de Medicina y Ciencias Forenses) del Poder Judicial de la Provincia del Chaco (en horarios y grupos a convenir de acuerdo al número de cursantes).

Se prevé el cursado de cada módulo en semanas, con una semana de descanso antes del inicio del siguiente.

#### 2.11.2. Criterios de elección

Esta elección se realizó teniendo en cuenta que este tipo de especialidad Bioquímica no asistencial requiere contenidos teóricos que luego serán llevados a la práctica mediante resolución de casos y posteriormente la aplicación de todo ello a la práctica profesional en un ambiente real. Por ello, los módulos son unidades temáticas completas que van abarcando las diferentes posibilidades a las que debe responder el profesional, según la naturaleza de los tóxicos a analizar.

#### 2.12. Distribución de las actividades curriculares según estructura adoptada

Carácter: **Oblig:** Obligatoria, Tipo: **CTP**-Curso Teórico Práctico, **L**-Laboratorios, **ST**-Seminario Taller; Horas: **P**-Presenciales, **AD**: A distancia

Año	Nº act.	Denominación	Carácter	Tipo	Hs. Teóricas AD	Hs. Prácticas		Hs. Tot
						P	AD	
1ro.	1	Fundamentos de Toxicología	Oblig	CTP	30		10	40
1ro.	2	Calidad en el laboratorio toxicológico	Oblig	CTP	20		10	30
1ro.	3	Métodos instrumentales en Toxicología	Oblig	CTP	30		10	40
1ro.	4	Fenómenos post mortem. Entomología forense	Oblig	ento molo	15		15	30
1ro.	5	Bioestadística	Oblig	CTP	20		20	40
1ro.	6	Tóxicos minerales en el ámbito forense	Oblig	CTP	20		20	40
2do.	7	Tóxicos volátiles y gaseosos en el ámbito forense	Oblig	CTP	10		20	30
2do.	8	Intoxicaciones por medicamentos y drogas	Oblig	CTP	20		20	40
2do.	9	Plaguicidas en el ámbito forense	Oblig	CTP	20		10	30
2do.	10	Aislamiento, identificación y dosaje de sustancias de interés toxicológico	Oblig	L	-	80	-	80
2do.	11	Seminario-Taller de Trabajo Final Integrador	Oblig	ST	20		20	40
Carga horaria Electivas (si corresponde)							-	
Carga horaria total de actividades curriculares							440	
Cantidad de horas para el desarrollo del Trabajo Final Integrador							50	
Carga horaria total de la carrera							490	

#### 2.13.-Presentación de las actividades curriculares

##### 2.13.1.-Denominación de la actividad curricular:



**1. Fundamentos de Toxicología**

**a) Carga horaria**

Modalidad	Hs. Teóricas	Hs. prácticas	Total	Porcentaje
Presencial				
A distancia	30	10	40	
Total	30	10	40	100

**b) Carácter:** Obligatoria

**c) Tipo de actividad:** teórico práctico

**d) Objetivos:**

- Ofrecer una visión actual y global de la Toxicología.
- Incorporar conocimientos sobre la toxicocinética y toxicodinámica de xenobióticos.
- Capacitar en el uso de datos y la toma de decisiones.
- Incentivar el estudio, la investigación y la dedicación profesional a la Toxicología.

**e) Contenidos mínimos:**

Historia de la Toxicología. Definiciones. Etiología de las intoxicaciones. Intoxicaciones agudas y crónicas. Toxicocinética y toxicodinámica. Interacciones entre drogas. Curvas dosis-respuesta. Antidotismo. Búsqueda y localización de información toxicológica. Seguridad química. Ramas de la Toxicología. Normativa legal vigente. Ámbito de aplicación del perito.

**f) Metodología de dictado:**

El curso se desarrollará en la plataforma Moodle de la UNNE. Los materiales serán desarrollados por el equipo docente y estarán disponibles en el aula virtual. De acuerdo a la naturaleza de los contenidos se utilizarán diferentes formatos (microclases, videos, textos, presentaciones, infografías).

Para orientar el estudio, se dispondrá de hojas de ruta o guías donde se indicarán las actividades a realizar en el entorno virtual (foros de debate, tarea, glosario, wiki) o utilizando otras plataformas o aplicaciones (VoiceThread, Padlet, Mural y, Kialo, etc.). En todos los casos, se dejará registro y enlace a dichas plataformas en el aula virtual del curso.

Las actividades en gran medida tendrán carácter asincrónico y podrán ser individuales o grupales, obligatorias. En cada caso se informará su carácter, los criterios de evaluación y los plazos para su realización.

De acuerdo al interés de los cursantes se plantearán actividades optativas que alienten el intercambio y la participación activa (por ejemplo, un debate a partir de una noticia relacionada con la temática del curso). Esto, siempre y cuando no suponga una sobrecarga de dedicación.

También se dispondrán en el aula, tutoriales que aporten herramientas y criterios para la búsqueda y selección de información sobre temas del curso en la web. (tutoría autoasistida).

El seguimiento de estudiantes se realizará a través de una planilla compartida por el equipo docente en la cual se registrarán las actividades realizadas. Además, la participación en las actividades periódicas tendrá instancias de devolución por parte de los docentes-tutores.

Los estudiantes podrán realizar consultas de tipo académicas a través del foro de consultas o la mensajería interna del aula virtual. Por otra parte, para las cuestiones administrativas o relativas al uso de la plataforma, se contará con el apoyo del Tutor-Técnico Pedagógico.

En caso de ser necesario, se realizarán tutorías sincrónicas a través de videoconferencia o chat en línea, a fin de resolver situaciones problemáticas o dudas en torno a los contenidos o al uso del aula virtual.

La bibliografía obligatoria y optativa estará disponible en el aula virtual a través de archivos en PDF o enlaces a repositorios.

**g) Bibliografía obligatoria:**

Repetto M. 1995. Toxicología Avanzada. Ediciones Díaz de Santos. Madrid. 425-473.

Ferrari Luis Alberto. 2002. Aspectos de Toxicología analítica y forense: Estado de los conocimientos al inicio del siglo XXI.

Jickells, Sue; Negrusz, Adam (ed). 2008. Clarke's Analytical Forensic Toxicology. Pharmaceutical Press. London.

Klaassen Curtis ed. Casarett g Doull's 2008 Toxicology The basic Science of poisons. 7th edition. McGraw-Hill.

Repetto G, Moreno I, del Peso A, Repetto M, Cameán AM. 2001. La búsqueda de información toxicológica: módulo práctico de aprendizaje. Revista de Toxicología 18:92-98. Disponible en <http://busca-tox.com/05pub/Busqueda%20info%20tox%20rev%20tox%20repetto.pdf>

**Bibliografía optativa:**

Ferrari, L.A. 2003. Forensic Toxicology in Argentina. Bull. The Int. Assoc. For. Toxicol. 33 (1) 10-12.



Repetto G, del Peso A, Jos A, Moreno I, Cameán AM, Repetto M. 2002 Innovación en la docencia de la toxicología mediante la aplicación de nuevas tecnologías. Revista de Toxicología 19:129-140. Disponible en <http://busca-tox.com/05pub/Innovacion%20docencia%20toxicologia%202002%20Repetto%20G.pdf>

**Observación:** Bibliografía obligatoria y optativa disponible en el Laboratorio de Toxicología FaCENA-UNNE, ya sea en formato físico y/o digital.

**Páginas recomendadas:**

<http://busca-tox.com/>

<https://www.nlm.nih.gov/toxnet/index.html>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=tox%20%5Bsubset%5D%20AND%20>

**h) Requisito de aprobación o promoción del módulo**

El alumno podrá optar por uno de los siguientes tipos de evaluación:

- Elaboración de una infografía que recupere los principales temas del módulo. La misma deberá dar cuenta de la lectura de la bibliografía obligatoria. Se realizará una co-evaluación fundada y una heteroevaluación a partir de una rúbrica. La calificación surgirá del promedio de ambas instancias.
- Cuestionario disponible en la plataforma institucional con preguntas abiertas y cerradas (verdadero / falso, mini-prueba, choices). Las preguntas estarán referidas al análisis y toma de decisiones en torno a los contenidos del curso, serán aleatorias y los cursantes tendrán un tiempo acotado para su realización.

Calificación para aprobar 6 (seis), de acuerdo a la escala establecida en la UNNE.

**2- Calidad en el laboratorio toxicológico**

**a) Carga horaria:**

Modalidad	Hs. Teóricas	Hs. prácticas	Total	Porcentaje
Presencial				
A distancia	20	10	30	
Total	20	10	30	100

**b) Carácter:** Obligatoria

**c) Tipo de actividad:** teórico practica

**d) Objetivos:**

- Conocer los distintos aspectos de la gestión de calidad.
- Aplicar criterios de calidad en el laboratorio de toxicología.
- Conocer las etapas de la implementación de un sistema de gestión de calidad y su certificación/acreditación.
- Conocer la cadena de custodia de la muestra bajo un sistema de gestión de calidad.

**e) Contenidos mínimos:**

Conceptos básicos de Calidad. Principios de la Calidad. Normas de Calidad. Sistema de Gestión de Calidad (SGC): Concepto. Planificación estratégica. Política y Objetivos de la calidad. Documentos de un SGC. Procesos y Procedimientos. Herramientas básicas de la calidad: Concepto, utilidad y aplicación para el análisis y resolución de problemas. Auditorías de la Calidad: Normas de aplicación y conceptos, Principios de auditoría, tipos de auditorías, etapas de una auditoría interna, el Auditor y el Equipo auditor. Análisis de la norma ISO 9001:2015 y etapas para implementar un SGC en el laboratorio de toxicología. Aseguramiento de la calidad: Control de calidad interno y externo. Gestión de la muestra toxicológica y la cadena de custodia.

**f) Metodología de enseñanza:**

El curso se desarrollará en la plataforma Moodle de la UNNE. Los materiales serán desarrollados por el equipo docente y subidos al aula virtual. De acuerdo a la naturaleza de los contenidos se utilizarán diferentes formatos (microclases, videos, textos, presentaciones, infografías).

Para orientar el estudio, se subirán hojas de ruta o guías en la cual se indicarán las actividades a realizar en el entorno virtual (foros de debate, tarea, glosario, wiki). La bibliografía obligatoria y optativa estará disponible en el aula virtual a través de archivos en PDF o enlaces a repositorios.

Las actividades consistirán en análisis de situaciones problemáticas o casos que deberán resolver en pequeños grupos a partir de la lectura comprensiva de la bibliografía. Estas serán de carácter obligatorio. Luego, las compartirán y debatirán en el foro con el resto de los participantes. Previamente



Rectorado

se informará su carácter, los criterios de evaluación y los plazos para su realización. Se valorará la participación de cada alumno para el Trabajo Final Integrador de la Especialización.

El seguimiento de estudiantes se realizará a través de una planilla compartida por el equipo docente en la cual se registrarán las actividades realizadas.

Los estudiantes podrán realizar consultas de tipo académicas a través del foro de consultas o la mensajería interna del aula virtual. Las cuestiones administrativas o relativas al uso de la plataforma se realizarán al Tutor-Técnico Pedagógico.

**g) Bibliografía obligatoria:**

ISO 9000:2015 Sistema de Gestión de la Calidad – Fundamentos y Vocabulario.

ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos.

ISO 19011:2018 Directrices para la auditoría de Sistemas de Gestión.

**Observación:** Se dará a los alumnos una copia de estudio de las Normas citadas como Bibliografía obligatoria, las que se adquirirán con los aranceles de la Especialidad.

**Bibliografía optativa**

Chang, R. 1996. Mejora Continua de Procesos. Ed. Ediciones Granica S. A. España.

Crosby, P. 1987. La calidad no cuesta. CECSA.

Deming, W. 1989. Calidad, Productividad y competitividad. La salida de la crisis. Ed. Díaz de los Santos. Madrid.

Eacute, Jos. 2016. La Calidad es más que ISO 9000. Ed. Palibrio. España.

ECA Global. 2012. El Auditor de Calidad-3ª Edición. Ed. Fund. Confemetal. Madrid.

Juran, Joseph. 1990. Juran y el liderazgo para la calidad: Manual para ejecutivos. Ed. Díaz De Santos S.A.

Jurán, Joseph. 1990. Juran y la planificación para la calidad. Ed. Díaz De Santos S.A. España.

Pérez Fernández De Velasco, José Antonio. 2010. Gestión por procesos. 4ª. Edición. Ed. ESIC. Madrid.

Senge Peter. 2011. La Quinta Disciplina. Ed. Gránica. España.

Sevilla Tendero, José. 2016. Auditorías de los Sistemas Integrados de Gestión, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO/DIS 45001. Ed. Fund. Confemetal. Madrid.

Vilar Barrio, José Francisco. 1999. Como Mejorar los Procesos en su Empresa”. Ed. FC Editorial. Madrid.

Ynoub, Roxana. 2014. Cuestión de método. Aportes para una metodología crítica. 1ª. Edición. Ed. Cengage Learning. México.

**Páginas recomendadas**

<http://calidadcliente.blogspot.com/2018/02/trilogia-de-juran.html>

<http://www.sbqconsultores.es> “Claves para la revisión de la Norma ISO 9001”

<http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning> . “Introducción a la ISO 9001:2015”

<https://calidadgestion.wordpress.com/2013/12/09/principios-de-gestion-de-la-calidad-en-iso-90012015/>

<http://www.iram.org.ar/>

<http://www.iso.org>

<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-1066-2018-316636/texto>

<http://www.tablerodecomando.com> “Versión aprobada de la Norma ISO 9001:2015”

<https://www.marketingandweb.es/emprendedores-2/mision-vision-y-valores-de-una-empresa/>

<https://aprendiendocalidadyadr.com/7-herramientas-basicas-calidad/>

<https://ingenioempresa.com/7-herramientas-de-calidad/>

<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-y-control-de-calidad/las-siete-herramientas-de-la-calidad/>

<https://www.peritoit.com> “La cadena de custodia es una garantía formal pero no es una prueba”

<http://www.fiscalia.gov.co> “Manual de Procedimientos para Cadena de Custodia”

<https://ijudicial.gob.ar/glosario/>

<https://www.buenosaires.gob.ar/justiciayseguridad/diccionario-juridico#P>

<http://dictamenespericiales.blogspot.com/2016/10/>

<https://itforense.blogspot.com/2014/09/requisitos-para-ser-perito-en-argentina.html>

<http://www.auxiliaresdelajusticia.net/2011/01/requisitos-para-poder-ser-perito.html>

<https://www.mpf.gob.ar/capacitacion/files/2015/07/Cadena-de-Custodia.pdf>

**h) Requisito de aprobación o promoción**

Para aprobar el curso deberán haber participado de las actividades grupales y obtener una calificación de 6 (seis) o más en un cuestionario disponible en la plataforma institucional. El mismo estará conformado por preguntas abiertas y cerradas (verdadero / falso, mini-prueba, choices). Las preguntas





estarán referidas al análisis y toma de decisiones en torno a los contenidos del curso, serán aleatorias y los cursantes tendrán un tiempo acotado para su realización.

### 3. Métodos instrumentales en Toxicología

#### a) Carga horaria:

Modalidad	Hs. teóricas	Hs. prácticas	Total	Porcentaje
Presencial				
A distancia	30	10	40	
Total	30	10	40	100

#### b) Carácter: Obligatoria

#### c) Tipo de actividad: Teórico-práctica

#### d) Objetivos:

- Conocer los fundamentos de los métodos instrumentales de interés en Toxicología Forense.
- Profundizar en las aplicaciones, ventajas y desventajas de los distintos métodos instrumentales para la efectiva elección.
- Aplicación de las Buenas Prácticas de Laboratorio.

#### e) Contenidos mínimos:

Fundamentos de los métodos instrumentales: Espectrofotometría UV-Visible, Espectrometría de emisión y absorción atómica, Espectrometría IR y MS. Separaciones analíticas. Fundamentos de cromatografía. Cromatografía en fase gaseosa (GC) y líquida (HPLC). Instrumentación (FID, NPD, CE, UV, DAD, MS, etc). Aplicaciones y Validación. Electroforesis capilar, fundamentos, aplicaciones.

#### f) Metodología de enseñanza:

El curso se desarrollará en la plataforma Moodle de la UNNE. Los materiales serán desarrollados por el equipo docente y subidos al aula virtual. De acuerdo a la naturaleza de los contenidos se utilizarán diferentes formatos (microclases, videos, textos, presentaciones, infografías).

Para orientar el estudio, se subirán hojas de ruta o guías en la cual se indicarán las actividades a realizar en el entorno virtual (foros de debate, tarea, glosario, wiki). La bibliografía obligatoria y optativa estará disponible en el aula virtual a través de archivos en PDF o enlaces a repositorios.

Las actividades consistirán en análisis de situaciones problemáticas o casos que deberán resolver en pequeños grupos (máximo cuatro integrantes) a partir de la lectura comprensiva de la bibliografía. Estas serán de carácter obligatorio. Luego, las compartirán y someterán a discusión en el foro con el resto de los participantes. Previamente se informará su carácter, los criterios de evaluación y los plazos para su realización. Se valorará la participación de cada alumno para el Trabajo Final Integrador de la Especialización.

El seguimiento de estudiantes se realizará a través de una planilla compartida por el equipo docente en la cual se registrarán las actividades realizadas.

Los estudiantes podrán realizar consultas de tipo académicas a través del foro de consultas o la mensajería interna del aula virtual. Las cuestiones administrativas o relativas al uso de la plataforma se realizarán al Tutor-Técnico Pedagógico.

#### g) Bibliografía obligatoria

- Harris, D.C. 2009. Análisis Químico Cuantitativo. 3ra Edición (6ta Edición original). Editorial Reverté.
- Rouessac, F. y Rouessac, A. 2003. Análisis Químico. Métodos y técnicas Instrumentales modernas. Teoría y ejercicios resueltos. Editorial Mc Graw-Hill.
- Rubinson, J.F y Rubinson K.A. 2001. Análisis Instrumental. Editorial Prentice Hall.
- Skoog, D.A.; Holler, F.J. y Nieman, T.A. 2001. Principios de Análisis Instrumental. 5ta Edición. Editorial Mc Graw-Hill.
- Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler, F.J. y Crouch, S.R. 2015. Fundamentos de Química Analítica. 9na Edición. Cengage Learning.
- Sogorb Sánchez, M.A. y Vilanova Gisbert, E. 2004. Técnicas Analíticas de Contaminantes Químicos. Aplicaciones toxicológicas, medioambientales y alimentarias. Editorial Díaz de Santos.
- Ferrari Luis Alberto. 2002. Aspectos de Toxicología analítica y forense: Estado de los conocimientos al inicio del siglo XXI.

#### Bibliografía optativa

- Ferrari, L.A. 2003. Forensic Toxicology in Argentina. Bull. The Int. Assoc. For. Toxicol. 33 (1) 10-12.
- Miller, J.N. y Miller, J.C. 2002. Estadística y Quimiometría para Química Analítica. 4ta Edición. Editorial Pearson Prentice Hall.
- Olivieri, A.C. y Goicoechea, H.C. 2007. La Calibración en Química Analítica. Editorial UNL



Higson, S.P.J. 2004. Química Analítica. Editorial Mc Graw-Hill.

Jickells, Sue; Negrusz, Adam (ed). Clarke's Analytical Forensic Toxicology. 2008. Pharmaceutical Press. London.

Skoog, D.A.; West, D.M. y Holler, F.J. 1995. Química Analítica. 6ta Edición. Editorial Mc Graw-Hill

Rubinson, J.F y Rubinson K.A. 2000. Química Analítica Contemporánea. 1ra Edición. Editorial Pearson Educación.

**h) Requisito de aprobación o promoción**

Para aprobar el curso deberán haber participado de las actividades grupales y obtener una calificación de 6 (seis) o más en un cuestionario disponible en la plataforma institucional. El mismo estará conformado por preguntas abiertas y cerradas (verdadero / falso, mini-prueba, choices). Las preguntas estarán referidas al análisis y toma de decisiones en torno a los contenidos del curso, serán aleatorias y los cursantes tendrán un tiempo acotado para su realización.

**4- Fenómenos post mortem. Entomología forense**

**a) Carga horaria:**

Modalidad	Hs. teóricas	Hs. prácticas	Total	Porcentaje
Presencial				
A distancia	15	15	30	
Total	15	15	30	100

**b) Carácter:** Obligatoria

**c) Tipo de actividad:** Teórico-práctica

**d) Objetivos:**

- Conocer los fenómenos post mortem y los cambios que producen en los tóxicos presentes en el cadáver.
- Conocer las técnicas de toma de muestras, fijación y conservación del material.
- Adquirir los conocimientos básicos para la identificación taxonómica de los principales insectos de importancia forense de la región.
- Comprender la importancia y el rol que juegan los insectos en las investigaciones forenses.

**e) Contenidos mínimos:**

Fenómenos postmortem, redistribución, biotransformación, estabilidad de los compuestos químicos.

Fundamentos e Historia de la Entomología Forense. Morfología y bioecología de los taxones involucrados en el proceso de descomposición cadavérica.

Aportes de la Entomología Forense a la investigación criminal en distintos contextos de hallazgos (superficial, enterrado, en encierro y sumergido). Protocolos de toma de evidencias, instrumental necesario, fijación y conservación y remisión de las evidencias para ser peritadas. Análisis de casos forenses en los cuales es necesario el reconocimiento de la entomofauna cadavérica en auxilio de la actividad pericial.

**f) Metodología de enseñanza:**

El curso se desarrollará en la plataforma Moodle de la UNNE. Los materiales serán desarrollados por el equipo docente y estarán disponibles en el aula virtual. De acuerdo a la naturaleza de los contenidos se utilizarán diferentes formatos (microclases, videos, textos, presentaciones, infografías).

Para orientar el estudio, se subirán hojas de ruta o guías en la cual se indicarán las actividades a realizar en el entorno virtual (foros de debate, tarea, glosario, wiki).

La bibliografía obligatoria y optativa estará disponible en el aula virtual a través de archivos en PDF o enlaces a repositorios. que incluirá el análisis de casos donde se utilicen insectos como evidencia forense.

Las actividades prácticas consistirán en el reconocimiento de material de laboratorio a ser utilizado en el lugar de toma de muestras, simulación de toma de muestras en un caso real, exposición de duración variable de cadáveres de animales en diferentes ambientes (epiedáfico, enterrado, sumergido en ambientes lóticos y leníticos), identificación taxonómica de los insectos recolectados y que revisten importancia forense en la región.

Estas serán de carácter obligatorio. Los hallazgos se compartirán en el aula virtual u otras herramientas como Voice Thread a través de las cuales se discutirá con el resto de los cursantes con base en la bibliografía. Previamente se informará su carácter, los criterios de evaluación y los plazos para su realización. Se valorará la participación de cada alumno para el Trabajo Final Integrador de la Especialización.

El seguimiento de estudiantes se realizará a través de una planilla compartida por el equipo docente en



la cual se registrarán las actividades realizadas.

Los estudiantes podrán realizar consultas de tipo académicas a través del foro de consultas o la mensajería interna del aula virtual.

**g) Bibliografía obligatoria:**

- Byrd, J.H. & Tomberlin, J.K. 2020. *Forensic Entomology. The Utility of Arthropods in Legal Investigations Third Edition*. CRC Press, Boca Raton, New York, United States.
- Carvalho, C.J.B.D., & Mello-Patiu, C.A.D. 2008. Key to the adults of the most common forensic species of Diptera in South America. *Revista Brasileira de Entomologia*, 52(3), 390-406.
- Chophi, R., Sharma, S., Sharma, S., & Singh, R. 2019. Forensic entomotoxicology: current concepts, trends and challenges. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 67, 28-36.
- Florez, E., & Wolff, M. 2009. Descripción y clave de los estadios inmaduros de las principales especies de Calliphoridae (Diptera) de importancia forense en Colombia. *Neotropical Entomology*, 38(3), 418-429.
- Gullan, P.J., & Cranston, P.S. 2014. *The insects: an outline of entomology. Fifth Edition*. John Wiley & Sons, Chichester, United Kingdom.

**Bibliografía optativa:**

- Aballay, F.H., Murúa, A.F., Acosta, J.C. & Centeno, N. 2008. Primer registro de artropodofauna cadavérica en sustratos humanos y animales en San Juan, Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 67, 157-163.
- Battán-Horenstein, M., Arnaldo Sanabria, M.I., Rosso, B. & García, M.D. 2005. Estudio preliminar de la comunidad sarcosaprófaga en Córdoba (Argentina): aplicación a la entomología forense. *Anales de Biología*, 27:191-201.
- Claps, L.E., Debandi, G. & Roig-Juñent, S. 2008. *Biodiversidad de Artrópodos argentinos, volumen II*. Sociedad Entomológica Argentina, Mendoza, Argentina.
- Dufek, M.I., Oscherov, E.B., & Mulieri, P.R. 2015. Preliminary survey and inventory of Calliphoridae and Sarcophagidae (Diptera) in the province of Corrientes, Argentina, with new records of species with forensic importance. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 74 (1-2), 37-46.
- Oliva, A. 1997. Insectos de interés forense de Buenos Aires (Argentina). Primera lista ilustrada y datos bionómicos. *Revista del Museo argentino de Ciencias naturales "Bernardino Rivadavia"*, *Entomología*, 7, 13-59.
- Oliva, A. 2001. Insects of forensic significance in Argentina. *Forensic Science International*, 120, 145-154.
- Roig-Juñent, S., Claps, L.E. & Morrone J.J. 2020. *Biodiversidad de Artrópodos argentinos, volumen IV*. Editorial INSUE - UNT, San Miguel de Tucumán, Argentina.
- Salomón, O.D. 2002. *Actualizaciones en Artropodología Sanitaria Argentina*. Fundación Mundo Sano, Buenos Aires, Argentina.
- Vasconcelos, S.D., Costa, D.L., & Oliveira, D.L. 2019. Entomological evidence in a case of a suicide victim by hanging: first collaboration between entomologists and forensic police in north-eastern Brazil. *Australian Journal of Forensic Sciences*, 51, 231-239.
- Observación:** Bibliografía obligatoria y optativa disponible en el Laboratorio de Biología de los Artrópodos de la FaCENA-UNNE, ya sea en formato físico y/o digital.

**h) Requisito de aprobación o promoción**

Para aprobar el curso deberán haber participado de las actividades grupales y obtener una calificación de 6 (seis) o más en un cuestionario disponible en la plataforma institucional. El mismo estará conformado por preguntas abiertas y cerradas (verdadero / falso, mini-prueba, choices). Las preguntas estarán referidas al análisis y toma de decisiones en torno a los contenidos del curso, serán aleatorias y los cursantes tendrán un tiempo acotado para su realización

**5- Bioestadística**

**a) Carga horaria:**

Modalidad	Hs. Teóricas	Hs. prácticas	Total	Porcentaje
Presencial				
A distancia	20	20	40	
Total	20	20	40	100

**b) Carácter: Obligatoria**

**c) Tipo de actividad: teórico practica**



**d) Objetivos:**

- Propender a la formación estadística de los profesionales en el área biológica, contribuyendo a la correcta aplicación de sus métodos
- Conocer los métodos estadísticos apropiados a cada situación y su correcta aplicación;
- Reconocer la importancia de la intervención de la estadística desde la fase de diseño de la investigación durante la ejecución de la misma y en el análisis e interpretación de los resultados; y adiestrar en el manejo un software estadístico.

**e) Contenidos mínimos:**

La Investigación y la Estadística. Teoría del muestreo. Diseños de muestreo. Tamaño de muestra. Error de muestreo. Variables. Tipos de variables. Niveles de medición. Gráficos. Parámetros y estimadores. Medidas de resumen. Cálculo e interpretación. Distribuciones de probabilidades. Funciones de densidad para variables continuas. Cálculo de probabilidades. Aplicaciones. Estimación por Intervalos de Confianza. Cálculo e Interpretación. Pruebas de Hipótesis. Concepto. Pruebas aplicables a una o dos muestras. Medidas de Asociación entre Variables. Correlación Lineal. Concepto. Coeficiente de Correlación de Pearson. Regresión Lineal Simple.

**f) Metodología de enseñanza:**

El curso se desarrollará en la plataforma Moodle de la UNNE. Los materiales serán desarrollados por el equipo docente y subidos al aula virtual. De acuerdo a la naturaleza de los contenidos se utilizarán diferentes formatos (microclases, videos, textos, presentaciones, infografías).

Para orientar el estudio, se subirán hojas de ruta o guías en la cual se indicarán las actividades a realizar en el entorno virtual (foros de debate, tarea, glosario, wiki).

La bibliografía obligatoria y optativa estará disponible en el aula virtual a través de archivos en PDF (artículos científicos, capítulos de libro) o enlaces a repositorios.

Actividad práctica: se asignará una situación problemática de aplicación a cada grupo de alumnos (no más de cinco) que deberán resolver manualmente y/ con el uso de Software Estadístico y compartir en el foro para someterlos a discusión general con base en la bibliografía. Previamente se informará su carácter, los criterios de evaluación y los plazos para su realización.

El seguimiento de estudiantes se realizará a través de una planilla compartida por el equipo docente en la cual se registrarán las actividades realizadas.

Los estudiantes podrán realizar consultas de tipo académicas a través del foro de consultas o la mensajería interna del aula virtual.

**g) Bibliografía obligatoria:**

Chou, Y.L. 1977. Análisis Estadístico 2da Edición. en español. Editorial Interamericana. México.

Steel, R.G.D. y J.H. Torrie. 1992. Bioestadística, Principios y Procedimientos. Mc Graw Hill. México.

**Bibliografía optativa:**

Balzarini, M., Di Rienzo, J., Tablada, M., Gonzalez, L., Bruno, C., Córdoba, M., & Casanoves, F. 2012. Estadística y Biometría. Ilustraciones del uso de Infostat en problemas de agronomía. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

Batista, W. B. 2018. Introducción a la inferencia estadística aplicada. Editorial Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.

Moschetti, E., Ferrero, S., Palacio, G., Ruiz, M. 2013. Introducción a la Estadística para las Ciencias de la Vida. UniRío editora. Universidad Nacional de Río Cuarto. Argentina.

Ruggeri, Marta. 2016. Métodos Estadísticos I. 1ra Edición. UNR Editora. ISBA 978-950-673-844-0.

**h) Evaluación**

Elaboración de un trabajo final en el cual los cursantes deberán realizar un análisis utilizando software estadístico aplicando los principales temas del módulo. La misma deberá dar cuenta del adecuado manejo de las nociones desarrollados. El trabajo se realizará en pequeños grupos (dos personas).

**6- Tóxicos minerales en el ámbito forense**

**a) Carga horaria:**

Modalidad	Hs. teóricas	Hs. prácticas	Total	Porcentaje
Presencial				
A distancia	20	20	40	
Total	20	20	40	100

**b) Carácter: Obligatoria**

**c) Tipo de actividad: Teórico-práctica**



**d) Objetivos:**

- Profundizar en el conocimiento de la toxicología de los metales.
- Profundizar en la correcta toma de muestras; métodos de extracción y métodos instrumentales de cuantificación para este tipo de tóxicos.
- Lograr criterio científico en la interpretación de resultados.

**e) Contenidos mínimos:**

Revisión general de la Toxicología de metales. Especiación. Toxicocinética y Toxicodinámica. Preparación de muestras y análisis de tóxicos minerales en distintas matrices (agua, sangre, orina, muestras tanatológicas, vertidos, etc): As, Hg, Pb, Cr, Cd, etc. Interpretación de los resultados. Los metales en la evaluación de restos de disparos de armas de fuego. Valores de cut-off.

**f) Metodología de enseñanza:**

El curso se desarrollará en la plataforma Moodle de la UNNE. Los materiales serán desarrollados por el equipo docente y subidos al aula virtual. De acuerdo a la naturaleza de los contenidos se utilizarán diferentes formatos (microclases, videos, textos, presentaciones, infografías). Videos con material práctico de métodos de extracción (Mineralización de la materia orgánica con mezcla sulfo- nítrico-perclórica) y cuantificación de tóxicos minerales (Espectrometría de absorción atómica). Los videos están titulados de manera tal de asegurar la accesibilidad de todos los cursantes.

Para orientar el estudio, se subirán hojas de ruta o guías en la cual se indicarán las actividades a realizar en el entorno virtual (foros de debate, tarea, glosario, wiki).

La bibliografía obligatoria y optativa estará disponible en el aula virtual a través de archivos en PDF (artículos científicos, capítulos de libro) o enlaces a repositorios.

Actividad práctica: Se asignará un problema a cada grupo de alumnos (no más de cuatro) que deberán resolver y compartir en el foro para someterlos a discusión general con base en la bibliografía. Previamente se informará su carácter, los criterios de evaluación y los plazos para su realización.

El seguimiento de estudiantes se realizará a través de una planilla compartida por el equipo docente en la cual se registrarán las actividades realizadas.

Los estudiantes podrán realizar consultas de tipo académicas a través del foro de consultas o la mensajería interna del aula virtual.

**g) Bibliografía obligatoria:**

Ferrari Luis Alberto. 2002. Aspectos de Toxicología analítica y forense: Estado de los conocimientos al inicio del siglo XXI.

Giannuzzi Leda y Ferrari Luis A. 2003. Manual De Técnicas de laboratorio en Toxicología y Química Forense. Ediciones Praia. Bs.As. República Argentina

Jickells, Sue; Negrusz, Adam (ed). 2008. Clarke's Analytical Forensic Toxicology. Pharmaceutical Press. London

Klaassen Curtis ed. Casarett g Doull's. 2008. Toxicology The basic Science of poisons. 7th edition. McGraw-Hill

Repetto M. 1995. Toxicología Avanzada. Ediciones Díaz de Santos. Madrid. 425-473.

Guía de actuación y diagnóstico. Exposición al plomo. 2018. Disponible en [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/1\\_guia\\_de\\_actuacion\\_y\\_diagnostico\\_-\\_exposicion\\_al\\_plomo.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/1_guia_de_actuacion_y_diagnostico_-_exposicion_al_plomo.pdf)

Valdivia Infantas Melinda M. 2005. Lead poisoning. Rev. Soc. Per. Med. Inter. 18(1). 22-27

**Bibliografía optativa:**

Peleteiro Vigil A, Peña Lorenzo C, Pérez López V, Casanova AG, Morales AI. El "As" de los venenos: el arsénico en El nombre de la rosa. Rev Med Cine 2017;13(1): 9-15.

Chen C.Y., Driscoll C.T. 2018. Integrating mercury research and policy in a changing world. Ambio 47, 111-115. <https://doi.org/10.1007/s13280-017-1010-y>

Ferrari, L.A. 2003. Forensic Toxicology in Argentina. Bull. The Int. Assoc. For. Toxicol. 33 (1) 10-12.

Ho, M.H. 1990. Analytical Methods in Forensic Chemistry. Ellis Horwood.

Repetto M y Sanz P. 2012. Toxicología de los metales. En M. Repetto (ed) Postgrado en Toxicología. Ilustre Colegio oficial de Químicos. Sevilla. CD-ROM. ISBN: 13: 978-84-695-3142-6. Depósito Legal: SE-1047-08

Seiler H. G.; Sigel, H. y Sigel A., (eds.). 1988. Handbook on Toxicity of Inorganic Compounds. Marcel Dekker Inc., N.Y.

Espectrometría Absorción Atómica, Horno de Grafito. Documentos y manuales de la empresa PerkinElmer.



**Paginas recomendadas**

<https://www.atsdr.cdc.gov/es/index.html>  
<https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/druginfo/meds/a608017.es.html>  
<https://vsearch.nlm.nih.gov/vivisimo/cgi-bin/query-meta?v%3Aproject=medlineplus-spanish&v%3Asources=medlineplus-spanish-bundle&query=metales+toxicos>  
<https://blogs.20minutos.es/ciencia-para-llevar-csic/2017/11/16/cuando-el-arsenico-se-usaba-para-decorar-los-hogares/>  
<https://es.slideshare.net/caelosorio90/armas-quimicas-usadas-en-la-guerra>  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/arsenic>  
<https://phys.org/news/2011-12-mercury-atmosphere-ancient-modern.html>  
<https://es.slideshare.net/AndreaMarRamirezGarcia/intoxicacin-por-mercurio>  
<https://espanol.epa.gov/espanol/informacion-basica-sobre-el-mercurio>  
<https://kidshealth.org/es/parents/fact-myth-immunizations-esp.html>  
<https://www.cdc.gov/spanish/especialesCDC/PeligrosPlomo/>  
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002473.htm>

**h) Requisito de aprobación o promoción**

Los cursantes deberán participar, al menos, una vez en cada uno de los foros de discusión propuestos por el equipo docente. Se evaluará la pertinencia y fundamentos de su participación. La instancia de evaluación final (sumativa) consistirá obtener en un cuestionario disponible en la plataforma institucional. El mismo estará conformado por preguntas abiertas y cerradas (verdadero / falso, mini-prueba, choices). Las preguntas estarán referidas al análisis y toma de decisiones en torno a los contenidos del curso, serán aleatorias y los cursantes tendrán un tiempo acotado para su realización. Para aprobar deberán alcanzar una calificación de 6 (seis) o más.

**7. Tóxicos volátiles y gaseosos en el ámbito forense**

**a) Carga horaria:**

Modalidad	Hs. teóricas	Hs. prácticas	Total	Porcentaje
Presencial				
A distancia	10	20	30	
Total	10	20	30	100

**b) Carácter: Obligatoria**

**c) Tipo de actividad: Teórico-práctica**

**d) Objetivos:**

- Profundizar en el conocimiento de la toxicología de los compuestos volátiles y gaseosos.
- Conocer y profundizar en la metodología analítica para la extracción, conservación, detección y cuantificación de este tipo de tóxicos.
- Conocer los alcances y correcta aplicación de los cálculos retrospectivos en casos de alcoholemia.
- Lograr criterio científico en la interpretación de resultados.

**e) Contenidos mínimos:**

Intoxicación con gases: Monóxido de carbono. Ácido cianhídrico. Casos forenses.

Intoxicación por sustancias volátiles: Etanol. Alcoholismo. Metabolismo y excreción. Aspectos sociales. Aspectos legales. Cálculos retrospectivos.

Procedimientos de selección, recolección y procesamiento de muestras biológicas. Ensayos de reconocimiento inmediato. Reacciones específicas. Cuantificación. Interpretación de los resultados.

**f) Metodología de enseñanza:**

El curso se desarrollará en la plataforma Moodle de la UNNE. Los materiales serán desarrollados por el equipo docente y subidos al aula virtual. De acuerdo a la naturaleza de los contenidos se utilizarán diferentes formatos (microclases, videos, textos, presentaciones, infografías). Se incluirá material de lectura: dosaje de alcohol en muestras biológicas.

Para orientar el estudio, se subirán hojas de ruta o guías en la cual se indicarán las actividades a realizar en el entorno virtual (foros de debate, tarea, glosario, wiki).

La bibliografía obligatoria y optativa estará disponible en el aula virtual a través de archivos en PDF (artículos científicos, capítulos de libro) o enlaces a repositorios.



*Universidad Nacional del Nordeste*  
*Rectorado*

Actividades prácticas: resolución de casos reales en grupo mediante la participación en wikis o la herramienta *Voicethread*.

Material de laboratorio: video de dosaje de etanol por cromatografía en fase gaseosa, el mismo estará subtitulado para asegurar la accesibilidad.

Previamente se informará su carácter, los criterios de evaluación y los plazos para su realización.

El seguimiento de estudiantes se realizará a través de una planilla compartida por el equipo docente en la cual se registrarán las actividades realizadas.

Los estudiantes podrán realizar consultas de tipo académicas a través del foro de consultas o la mensajería interna del aula virtual.

**g) Bibliografía obligatoria**

Alvarado Guevara A., Raudales García I., Vega Ramírez J. 2008. Determinación de alcohol post mortem: Aspectos a considerar para una mejor interpretación. Med. Leg. Costa Rica 25 N. 2. Heredia. Disponible en [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152008000200004](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152008000200004)

Camargo Francisco, Torres Ana Maria. 2017. Toxicología del alcohol etílico. Dosaje en muestras biológicas. 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Elemento. 60 p. ISBN 978-987-1631-62-9

Ferrari L. 2008. Análisis toxicológico de etanol y su interpretación forense. Ciencia Forense Latinoamericana 2 (1-2) 20-35. Disponible en [https://issuu.com/alebezag/docs/2-1008\\_ferrari\\_alcoholemia](https://issuu.com/alebezag/docs/2-1008_ferrari_alcoholemia)

Giannuzzi Leda y Ferrari Luis A. 2003. Manual De Técnicas de laboratorio en Toxicología y Química Forense. Ediciones Praia. Bs.As. República Argentina.

Gisbert Calabuig J.; Villanueva Cañadas E. 2004. Medicina Legal y Toxicología Masson S. A. Barcelona. Cap. 63; 878 - 895.

Ióvine E., Selva A. 1993. El laboratorio en la clínica. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 1359-1367.

Jickells S., Negrusz A. 2008. Clarke's Analytical Forensic Toxicology. Pharmaceutycal Press. London. 306-319.

Klaassen Curtis ed. Casarett g Doull's. 2008. Toxicology The basic Science of poisons. 7th edition. McGraw-Hill.

Repetto M. 1995. Toxicología Avanzada. Ediciones Díaz de Santos. Madrid. 425-473.

Repetto M, Guija Villa J., Repetto G. 2013. Toxicología del Alcohol Etilico. En: Ampliación de Postgrado en Toxicología -Repetto (ed.). CD-ROM. Ilustre Colegio Oficial de Químicos. Sevilla.

**Bibliografía Optativa**

Brown G., Neylan D., Reynolds W., Smalldon K. 1973. The stability of etanol in stored blood. Part. I. Important variables and interpretation of results. Analytica Chimica Acta. 66: 271-283.

Burillo-Putze G., Hernández Sánchez M.J., Climent García B., Pinillos Echeverría M.A. 2012. Nuevas formas de consumo de alcohol. An Pediatr. 77:419-20.

Ho, M.H. 1990. Analytical Methods in Forensic Chemistry. Ellis Horwood.

Machado Schiaffino. 1995. Pericias. Ediciones La Rocca, Buenos Aires, Argentina

OMS: Sinopsis de políticas. 2006. Violencia interpersonal y alcohol

WHO. 2014. Country profiles. P138.

Algunos datos sobre el consumo de alcohol en Argentina. 2011. Sistema de Vigilancia Epidemiológica en Salud Mental y Adicciones. 4- Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación.

**b) Requisito de aprobación o promoción**

Los alumnos deberán presentar la resolución de un caso real mediante wikis o la herramienta asincrónica y colaborativa *Voicethread*, con el agregado de fundamentación teórica apropiada que avale su criterio.

Se realizará evaluación en proceso utilizando un portfolio en el cual se valorará la aplicación de contenidos teóricos en las actividades propuestas durante el cursado, la participación activa y pertinente en el foro; la validez de las muestras utilizadas en el caso y su resolución adecuada. Para aprobar deberán alcanzar una calificación de 6 (seis) o más.

**8- Intoxicaciones por medicamentos y drogas**

**a) Carga horaria:**

Modalidad	Hs. teóricas	Hs. prácticas	Total	Porcentaje
Presencial				
A distancia	20	20	40	
Total	20	20	40	100



b) **Carácter:** Obligatoria

c) **Tipo de actividad:** Teórico-práctica

d) **Objetivos:**

- Profundizar los conocimientos toxicológicos de los fármacos y drogas de abuso.
- Elaborar criterios firmes sobre la selección de técnicas de toma y remisión de muestras, cadena de custodia y procesamiento.
- Adquirir destrezas en la resolución analítica de casos.

e) **Contenidos mínimos:**

Intoxicación por psicofármacos y drogas de abuso: Clasificación: Psicodélicos, psicoanalépticos, psicodislépticos. Ejemplos. Relación estructura-actividad. Metabolismo. Drogas naturales y de síntesis. Morfinosimiles, cocaína, cannabinoles, anfetaminas, LSD, etc.

Selección y recolección de muestras de interés. Métodos de reconocimiento, separación y dosaje en muestras biológicas y otros productos (material vegetal, cápsulas, jeringas, etc.). Interpretación de resultados. Aspectos legales.

f) **Metodología de enseñanza:**

El curso se desarrollará en la plataforma Moodle de la UNNE. Los materiales serán desarrollados por el equipo docente y subidos al aula virtual. De acuerdo a la naturaleza de los contenidos se utilizarán diferentes formatos (microclases, videos, textos, presentaciones, infografías). Se incluirá enlaces de lecturas para las monografías STNAR.

Para orientar el estudio, se subirán hojas de ruta o guías en la cual se indicarán las actividades a realizar en el entorno virtual (foros de debate, tarea, glosario, wiki).

Se utilizarán videos demostrativos de práctica de laboratorio: Extracción de tóxicos orgánicos fijos a partir de orina y Análisis de tóxicos orgánicos fijos por GC-MS. Los videos estarán subtítulos.

La aplicación de contenidos teóricos se realizará a través de la resolución de casos reales de intoxicación por consumo de cocaína. Los cursantes participarán activamente en el análisis y la toma de decisiones fundadas mediante la herramienta *Voicethread*.

Previamente se informará las pautas de intervención, los criterios de evaluación y los plazos para su realización.

El seguimiento de estudiantes se realizará a través de una planilla compartida por el equipo docente en la cual se registrarán las actividades realizadas.

Los estudiantes podrán realizar consultas de tipo académicas a través del foro de consultas o la mensajería interna del aula virtual.

g) **Bibliografía obligatoria:**

Caro, Patricia. 2007. Manual de Química Forense. Ediciones La Rocca. Buenos Aires Drug Enforcement Administration U.S. Department of Justice. (2005). Drugs of abuse. [www.dea.gov](http://www.dea.gov)

Ferrari Luis Alberto. 2002. Aspectos de Toxicología analítica y forense: Estado de los conocimientos al inicio del siglo XXI.

Giannuzzi Leda y Ferrari Luis A. 2003. Manual De Técnicas de laboratorio en Toxicología y Química Forense. Ediciones Praia. Bs.As. República Argentina.

Jickells, Sue; Negrusz, Adam (ed). 2008. Clarke's Analytical Forensic Toxicology. Pharmaceutical Press. London.

Repetto M. 1995. Toxicología Avanzada. Ediciones Díaz de Santos. Madrid. 425-473.

United Nations New York. Manual for use by Nacional Narcotics Laboratories. Recommended methods for testing of drugs. STNAR 1- 36.

**Bibliografía complementaria:**

Ferrari, L.A. 2003. Forensic Toxicology in Argentina. Bull. The Int. Assoc. For. Toxicol. 33 (1) 10-12.

Gisbert Calabuig J.; Villanueva Cañadas E. 2004. Medicina Legal y Toxicología

Ho, M.H. 1990. Analytical Methods in Forensic Chemistry. Ellis Horwood.

Klaassen Curtis ed. Casarett g Doull's. 2008 Toxicology The basic Science of poisons. 7th edition. McGraw-Hill.

LeBeau, M.; Mozayani, A. (ed.) 2001. Drug-facilitated sexual assault. A forensic handbook. Academic Press. San Diego, California  
Roses, Otmario et al. (2004). Guía de Trabajos Prácticos de la cátedra de Toxicología y Química Legal. UBA.

Machado Schiaffino. 1995. Pericias. Ediciones La Rocca, Buenos Aires, Argentina

h) **Requisito de aprobación o promoción**

Se realizará evaluación en proceso. Para ello, a mitad del módulo, los cursantes deberán presentar un





*Universidad Nacional del Nordeste*  
*Rectorado*

mapa conceptual con las principales muestras que pueden recibirse para el análisis de drogas y plaguicidas, ventajas y desventajas, modo correcto de toma y preservación.

Además, deberán presentar un trabajo final consistente en la resolución de un caso con su correspondiente fundamentación mediante la herramienta asincrónica y colaborativa *Voicethread*.

Se confeccionará un portfolio para la aprobación del módulo donde se evaluarán ambos trabajos y la participación en los foros de debate. Para aprobar deberán alcanzar una calificación de 6 (seis) o más.

**9. Plaguicidas en el ámbito forense**

**a) Carga horaria:**

Modalidad	Hs. teóricas	Hs. prácticas	Total	Porcentaje
Presencial				
A distancia	20	10	30	
Total	20	10	30	100

**b) Carácter:** Obligatoria

**c) Tipo de actividad:** Teórico-práctica

**d) Objetivos:**

- Profundizar los conocimientos toxicológicos sobre plaguicidas (insecticidas, herbicidas).
- Elaborar criterios firmes sobre la selección de técnicas de toma y remisión de muestras, cadena de custodia y procesamiento.
- Adquirir destrezas en la resolución analítica de casos.

**e) Contenidos mínimos:**

Intoxicaciones por plaguicidas naturales y sintéticos: Modo de acción, Metabolismo.

Selección y recolección de muestras de interés. Métodos de reconocimiento, separación y dosaje en muestras biológicas y otros productos. Interpretación de resultados. Aspectos legales.

**f) Metodología de enseñanza:**

El curso se desarrollará en la plataforma Moodle de la UNNE. Los materiales serán desarrollados por el equipo docente y subidos al aula virtual. De acuerdo a la naturaleza de los contenidos se utilizarán diferentes formatos (microclases, videos, textos, presentaciones, infografías). Para orientar el estudio, se subirán hojas de ruta o guías en la cual se indicarán las actividades a realizar en el entorno virtual (foros de debate, tarea, glosario, wiki).

Se utilizarán videos demostrativos de práctica de laboratorio: Extracción de plaguicidas. Análisis por TLC y HPLC. Los videos estarán subtítulos.

La aplicación de contenidos teóricos se realizará a través de la resolución de casos reales de intoxicación por plaguicidas. Los cursantes participarán activamente en el análisis y la toma de decisiones fundadas mediante foro de discusión y wikis.

Previamente se informará las pautas de intervención, los criterios de evaluación y los plazos para su realización.

El seguimiento de estudiantes se realizará a través de una planilla compartida por el equipo docente en la cual se registrarán las actividades realizadas.

Los estudiantes podrán realizar consultas de tipo académicas a través del foro de consultas o la mensajería interna del aula virtual.

**g) Bibliografía obligatoria**

Bianuzzi, Gabriela Fiorenza; González, Daiana; Perez, Adriana; Ridolfi, Adriana; Strobl, Analía. 2007. Manual de procedimientos analíticos toxicológicos para laboratorios de baja complejidad Basado en: Basic Analytical Toxicology R.J. Flanagan; R.A. Braithwaite; S.S. Brown; B. Widdop and F.A. de Wolff.

[https://www.toxicologia.org.ar/wp-content/uploads/2016/03/toxicologia\\_libro\\_analitica.pdf](https://www.toxicologia.org.ar/wp-content/uploads/2016/03/toxicologia_libro_analitica.pdf)

OMS. 2020. The WHO recommended classification of pesticides by hazard. In World Health Organization. Disponible en <https://www.who.int/publications/i/item/9789240005662>

Picó, Y., Font, G., Moltó, J. C., & Mañes, J. 2000. Solid-phase extraction of quaternary ammonium herbicides. Journal of Chromatography A, 885(1-2), 251-271. [https://doi.org/10.1016/S0021-9673\(99\)01145-0](https://doi.org/10.1016/S0021-9673(99)01145-0)

Pórfido Osvaldo Daniel. 2014. Los plaguicidas en la República Argentina. Editor Osvaldo Daniel Pórfido con colaboración de Eduardo Butler. - 1a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación. ISBN 978-950-38-0160-4. Disponible en

[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/0000000341cnt-14-plaguicidas\\_argentina.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/0000000341cnt-14-plaguicidas_argentina.pdf)



Snodgrass, W. R. 2010. Diagnosis and Treatment of Poisoning Due to Pesticides. In Hayes' Handbook of Pesticide Toxicology: Vol. Volume 2 (Third Edition). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374367-1.00060-4>

Giannuzzi Leda y Ferrari Luis A. 2003. Manual De Técnicas de laboratorio en Toxicología y Química Forense. Ediciones Praia. Bs.As. República Argentina.

**Bibliografía optativa:**

Ferrari Luis Alberto. 2002. Aspectos de Toxicología analítica y forense: Estado de los conocimientos al inicio del siglo XXI.

Ferrari, L.A. 2003. Forensic Toxicology in Argentina. Bull. The Int. Assoc. For. Toxicol. 33 (1) 10-12.

García Susana Isabel, Bovi Mitre Graciela, Moreno Inés, Eiman Grossi Mirtha, Digón Ana, de Titto Ernesto. 2003. Taller Regional sobre Intoxicaciones por Plaguicidas y Armonización en la Recolección de la Información. Ministerio de salud. Secretaría de Programas Sanitarios Subsecretaría de Programas de Prevención y Promoción.

Klaassen Curtis ed. Casarett g Doull's. 2008. Toxicology The basic Science of poisons. 7th edition. McGraw-Hill.

**h) Requisito de aprobación o promoción**

Se realizará evaluación en proceso. Para ello, a mitad del módulo, los cursantes deberán presentar un mapa conceptual con las principales muestras que pueden recibirse para el análisis de plaguicidas, ventajas y desventajas, modo correcto de toma y preservación.

Además, deberán presentar un trabajo final consistente en la resolución de un caso con su correspondiente fundamentación mediante la herramienta asincrónica y colaborativa Voicethread.

Se confeccionará un portfolio para la aprobación del módulo donde se evaluarán ambos trabajos y la participación en los foros de debate. Para aprobar deberán alcanzar una calificación de 6 (seis) o más.

**10- Aislamiento, identificación y dosaje de sustancias de interés toxicológico**

**a) Carga horaria:**

Modalidad	Hs. teóricas	Hs. prácticas	Total	Porcentaje
Presencial		80	80	
A distancia				
Total		80	80	100

Las actividades prácticas se desarrollarán en forma presencial en los laboratorios del IMCif Chaco y FaCENA-UNNE (Las actividades están detalladas en el inciso 2c: alumnos, actividades prácticas).

Ámbito de práctica, Inmueble o Centro de Salud	Carga práctica:	Procedimientos clave que se desarrollan en este ámbito
IMCifCHaco	40 h	Toma de muestras, análisis por métodos instrumentales GC-MS, GC-FID, HPLC-DAD, AA, FTIR.
FaCENA	40 h	Toma de muestras, extracción, screening y dosaje de tóxicos por métodos de baja complejidad. Entomología

**b) Carácter:** Obligatoria

**c) Tipo de actividad:** Práctica.

**d) Objetivos:**

- Promover la capacidad analítica, crítica y creativa, integrando conocimientos para concretar soluciones a problemas forenses.
- Elaborar criterios firmes sobre la selección de técnicas de toma y remisión de muestras, cadena de custodia y procesamiento.
- Adquirir destrezas en la resolución analítica de casos.
- Adquirir las destrezas necesarias en la redacción de informes periciales, según la normativa legal vigente.

**e) Contenidos mínimos:**

Muestras. Recolección. Procesamiento. Identificación y cuantificación. Interpretación de los resultados. Informe pericial y su interpretación médico-legal.

**f) Metodología de enseñanza:**

Este módulo tendrá su carga horaria totalmente presencial. En el mismo, se realizarán prácticas en laboratorios del IMCif CHaco y la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE). A través de consignas específicas y un plan de trabajo, los cursantes deberán aplicar los conocimientos

*[Firma manuscrita]*



adquiridos durante los módulos anteriores, viendo su aplicación práctica real, con actividades propias del ejercicio de la actividad forense, las dificultades que se pueden presentar, los procedimientos adecuados para la toma de muestras, recolección, procesamiento, identificación y cuantificación. Además, se trabajará en la interpretación de los resultados y las pautas para elaborar adecuadamente un informe pericial y su interpretación médico-legal.

Como apoyo se utilizará un aula virtual donde se dispondrán las consignas de trabajo, cronograma y plan de la asignatura la bibliografía, se subirán los informes y se responderán consultas.

Previamente se informará las pautas de intervención, los criterios de evaluación y los plazos para su realización.

El seguimiento de estudiantes se realizará a través de una planilla compartida por el equipo docente en la cual se registrarán las actividades realizadas.

**g) Bibliografía obligatoria:**

Alvarado Guevara A., Raudales García I., Vega Ramírez J. 2008. Determinación de alcohol post mortem: Aspectos a considerar para una mejor interpretación. *Med. Leg. Costa Rica* 25 N. 2. Heredia. [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152008000200004](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152008000200004)

Bogusz Maciel J. (ed). 2000. *Handbook of analytical separations. 2: Forensic Science* Elsevier.

Caro, Patricia. 2007. *Manual de Química Forense*. Ediciones La Rocca. Buenos Aires.

Ferrari Luis Alberto. 2002. *Aspectos de Toxicología analítica y forense: Estado de los conocimientos al inicio del siglo XXI*.

Ferrari, L.A. 2003. *Forensic Toxicology in Argentina*. *Bull. The Int. Assoc. For. Toxicol.* 33 (1) 10-12.

Ferrari, L.A. 2008. Análisis toxicológico de etanol y su interpretación forense. Cálculos retrospectivos, pérdida o generación en tejidos humanos e indicadores biológicos de ingesta. Breve revisión. *Ciencia forense latinoamericana*. 2. 20-35.

Giannuzzi Leda y Ferrari Luis A. 2003. *Manual De Técnicas de laboratorio en Toxicología y Química Forense*. Ediciones Praia. Bs.As. República Argentina.

Ho, M.H. 1990. *Analytical Methods in Forensic Chemistry*. Ellis Horwood.

Gisbert Calabuig J.; Villanueva Cañadas E. 2004. *Medicina Legal y Toxicología* Masson S. A. Barcelona. Cap. 63.

Klaassen Curtis ed. Casarett g Doull's. 2008 *Toxicology The basic Science of poisons*. 7th edition. McGraw-Hill.

Repetto M. 1995. *Toxicología Avanzada*. Ediciones Díaz de Santos. Madrid. 425-473.

**Bibliografía Optativa**

Chamberlain, J. 1995. *The analysis of Drugs in biological fluids*. 2nd ed. CRC Press

Drug Enforcement Administration U.S. Department of Justice. 2005. *Drugs of abuse*. [www.dea.gov](http://www.dea.gov)

García Susana Isabel, Bovi Mitre Graciela, Moreno Inés, Eiman Grossi Mirtha, Digón Ana, de Titto Ernesto. 2003. *Taller Regional sobre Intoxicaciones por Plaguicidas y Armonización en la Recolección de la Información*. Ministerio de salud. Secretaría de Programas Sanitarios Subsecretaría de Programas de Prevención y Promoción.

Hawkins DR *Biotransformations*. 1988-1993. vols.1-5 Cambridge: Royal Soc. of Chemistry.

LeBeau, M.; Mozayani, A. (ed.) 2001. *Drug- facilitated sexual assault. A forensic handbook*. Academic Press. San Diego, California.

Machado Schiaffino. 1995. *Pericias*. Ediciones La Rocca, Buenos Aires, Argentina.

Organización Mundial de la salud. 2005. *Manual de Bioseguridad en el laboratorio* 3º ed. Ginebra.

Osterburg J.W. 1992. *The crime Laboratory*. 2a ed. Clark Boardman Co. N.Y.

Roses, Otmaro et al. 2004. *Guía de Trabajos Prácticos de la cátedra de Toxicología y Química Legal*. UBA.

Saferstein, R. 1990. *Criminalistics: And Introduction to forensic science*. 4ta ed. Regents Prentice Hall. N. J. E.E.U.U.

Smith, Frederick P. (ed). 2005. *Handbook of forensic drug analysis*. Elsevier.

Telepchak, M.; August, T. Chaney, G. 2004. *Forensic and Clinical Applications of solid phase extraction*. Humana Press. Totowa, New Jersey.

Torres, A.M., Camargo F.J. y Ricciardi A.I.A. 2011. *Guía de Trabajos Prácticos de Química Toxicológica y Legal*.

United Nations New York. *Manual for use by National Narcotics Laboratories. Recommended methods for testing of drugs*. STNAR 1-36.

**Páginas recomendadas:**

<http://busca-tox.com/>



<https://www.nlm.nih.gov/databases/download/toxlinesubset.html>

<https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/Biblioteca/Paginas/TOXNET.aspx>

**h) Requisito de aprobación o promoción**

Se realizará evaluación en proceso mediante la participación activa y pertinente en la resolución de los casos planteados. Para acreditar el módulo deberán cumplir con el 80% de las actividades propuestas y la presentación y aprobación del informe pericial correspondiente al caso propuesto. Para aprobar deberán alcanzar una calificación de 6 (seis) o más.

**11- Seminario-Taller de Trabajo Final Integrador**

El Seminario-Taller se propone como un espacio de apoyo a la realización del Trabajo Final Integrador (TFI), que sintetiza los conocimientos adquiridos en los diversos espacios curriculares de formación previstos en la carrera integrados con la formación profesional de los estudiantes en relación a un objeto de estudio/problema de interés.

Constituye un espacio de trabajo planificado con el propósito de generar las condiciones para que cada estudiante, de manera individual y en colaboración con sus pares y docentes, avance en delimitar el objeto de estudio identificado a partir de una situación problemática y aplicar los requerimientos académicos con la finalidad de elaborar un Trabajo Final escrito e integrador.

**a- Carga horaria:**

Modalidad	Hs. teóricas	Hs. prácticas	Total	Porcentaje
Presencial				
A distancia	20	20	40	
Total	20	20	40	100

**b) Carácter:** Obligatoria

**c) Tipo de actividad:** Teórico-práctica

**d) Objetivos:**

- Adquirir experticia en la formulación y desarrollo de proyectos científicos-técnicos.
- Orientar en la delimitación de problemas de investigación-acción para proponer soluciones integrando saberes adquiridos en la carrera y ejercicio profesional.
- Aportar conocimiento en torno a los elementos teóricos, metodológicos y técnicos requeridos para la realización del Trabajo Final de la Especialización (TFI).
- Desarrollar competencias escritas y orales para la difusión de los conocimientos generados.

**e) Contenidos mínimos:**

Cuestiones metodológicas en Cs. de la Salud. Cuestiones sociales y profesionales. Ética, Bioética, Colegios y Asociaciones. El Plan del Trabajo Final como proyecto. Reglamento de Trabajo Final Integrador. Elementos del plan de trabajo. El Trabajo Final como producto. Redacción del informe final: estilos de comunicación, aspectos formales y uso correcto de citas. La elaboración de la Bibliografía. El proceso de presentación y exposición.

**f) Metodología de dictado:**

El módulo se desarrollará en la plataforma Moodle de la UNNE. Para orientar el estudio, se subirán hojas de ruta o guías en la cual se indicarán las actividades a realizar en el entorno virtual (foros de debate, tarea, glosario, wiki).

La bibliografía obligatoria y optativa o adicional (artículos científicos, capítulos de libros) estará disponible en el aula virtual. También se publicarán ejemplos de trabajos y guías de elaboración.

Los cursantes deberán elaborar el proyecto de trabajo final y compartir los avances en el foro para someterlos a discusión general. Se realizarán actividades de co-evaluación y autoevaluación utilizando los recursos de Moodle.

Previamente se informará las pautas de intervención, los criterios de evaluación y los plazos para su realización.

El seguimiento de estudiantes se realizará a través de una planilla compartida por el equipo docente en la cual se registrarán las actividades realizadas.

Los estudiantes podrán realizar consultas de tipo académicas a través del foro de consultas o la mensajería interna del aula virtual.

**g) Bibliografía:**

Dei, D. (2011) La tesis: cómo orientarse en su elaboración. Prometeo: Buenos Aires.

Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado; Baptista Lucio, P. (1998) Metodología de la investigación.

Mc Graw Hill, México.



Ynoub, R. Cuestión de método. Aportes para una metodología crítica. 1ª. Edición. Ed. Cengage Learning. México. 2014.

**Bibliografía optativa:**

Samaja, J. Metodología de la Investigación. EUDEBA

Eco, U. (1998) Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura. Gedisa, Barcelona.

**h) Requisito de aprobación o promoción**

Para aprobar el curso, los cursantes deberán:

- Participar adecuadamente (con pertinencia; en tiempo y forma) del 80% de las actividades propuestas por el equipo docente en el aula virtual (foros, informes de avance, etc.).
- Elaborar un proyecto de Trabajo Final Integrador siguiendo las pautas establecidas por el equipo docente.

**2.14. Evaluación final**

Se requiere la participación del alumno en las actividades asincrónicas semanales planificados en el aula virtual y la aprobación de los trabajos requeridos en el contexto de cada módulo.

Realizar y aprobar al menos el 80 % de las prácticas presenciales de Laboratorio (módulo 10: Aislamiento, identificación y dosaje de sustancias de interés toxicológico)

Aprobar el TFI, el mismo consiste en la resolución de un caso concreto tomado de la vida real o teórico, donde se apliquen los conocimientos adquiridos. El Trabajo Final Integrador será individual y escrito, podrá ser entregado hasta 6 meses de finalizado el dictado del último módulo de la carrera de especialización. Este término podrá ser prorrogado por razones debidamente fundadas, ante solicitud del alumno al Comité Académico de la Carrera por un plazo no superior a 6 meses.

Posteriormente el TFI deberá ser presentado de manera oral por videoconferencia, con la presencia de al menos tres docentes de la Especialidad.

Las tutorías se realizarán mediante los foros de consultas y la mensajería interna que ofrece la plataforma Moodle.

**2.15. Metodología de orientación y supervisión de los alumnos**

La carrera contará con un tutor virtual (tutor técnico-pedagógico). Además, cada docente será responsable de un grupo de alumnos (no más de 10) para el seguimiento y tutoría académica de los mismos y cada profesor responsable de módulo, a su vez, resolverá las consultas académicas específicas.

**2.16. Propuesta de seguimiento**

Se realizarán encuestas de satisfacción a los alumnos al finalizar cada módulo. Esta encuesta forma parte del sistema de seguimiento y monitoreo de la implementación del Sistema Institucional de Educación a Distancia de la UNNE (Resolución N° 915/18 - CS)

La calidad y pertinencia de la propuesta curricular estará a cargo del Comité Académico de la especialidad.

**3. Investigación vinculada con la carrera**

**3.1. Detalle de programas y proyectos vinculados con la carrera**

- PI 16 F003 (culmina el 31 /12/2021) Caracterización fitoquímica de plantas de la región, como fuente de drogas psicotrópicas y/o antídotos contra venenos. Directora: Dra. Ana María Torres
- PI 21 F009 (2022-2025) Fitoquímica y actividades biológicas de plantas de la región directora: Dra. Ana María Torres
- PICTO UNNE-2019- 00026 Estudio de los efectos biológicos de especies vegetales del Ibero: bases para el desarrollo tecnológico de Fitoterapéuticos. La directora de la Especialidad forma parte del Grupo Responsable.

**3.2. Mecanismos de participación de los estudiantes en los proyectos de investigación**

En el caso de alumnos interesados en participar del proyecto, se solicitará la incorporación de los mismos como becarios ad honorem.



#### **4. Infraestructura y Recursos**

##### **4.1. Espacio físico y equipamiento**

Aulas, material multimedia, laboratorios de la FaCENA-UNNE, laboratorio del IMCiF del Poder Judicial de la Provincia del Chaco.

##### **Laboratorios de la FaCENA-UNNE:**

Material de vidrio y reactivos de uso corriente de laboratorio, columnas de extracción en fase sólida OASIS HBL y Extrelut de Merck. Equipo de rota evaporación al vacío Buchi con baño de circulación termostaticado. Materiales para cromatografía en capa delgada. Inmunoensayos. Equipo de HPLC con detector UV; espectrofotómetros UV-visible, detector de fluorescencia, lector de microplacas UV-visible. Equipo de dispersión Ultraturax. Simuladores de brazo y pelvis para la obtención de muestras de interés

##### **Laboratorio del IMCiF del Poder Judicial del Chaco:**

Cromatógrafo Gaseoso acoplado a detectores de Ionización de llama (FID), Captura electrónica (ECD) y Espectrometría de Masa (MS) para tóxicos orgánicos volátiles y fijos. Biblioteca espectral WILEY (7° Ed.) para 338.323 compuestos. Espectrómetro IR por reflectancia total atenuada. Espectrómetro de absorción atómica.

##### **4.2. Recursos bibliográficos:**

- repositorio de la UNNE RIUNNE (<https://repositorio.unne.edu.ar/>)
- revista de Facena (<https://revistas.unne.edu.ar/index.php/fce>)
- Biblioteca de Ciencia y Tecnología del MinCyt (<https://www.biblioteca.mincyt.gob.ar/>)
- eLibro desde UNNE Virtual (<https://elibro.net/es/lc/unne/inicio>)
- portales virtuales de Toxicología como <http://busca-tox.com/>
- Bibliografía obligatoria disponible en el Laboratorio de Toxicología FaCENA-UNNE, ya sea en formato físico y/o digital.

<http://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/>

<https://www.ebooks7-24.com/stage.aspx?il=&pg=&ed=>

Publicaciones open access:

Forensic Science

Forensic Sciences Research

Journal of Forensic Science and Research

##### **4.3. Recursos Financieros. Presupuesto total tentativo**

El presupuesto total de la carrera es de \$820000, distribuidos en honorarios de: Director, Co Director y/o Personal Docente \$200000

Personal de apoyo administrativo: \$40000

Bibliografía y papelería: \$30000

Insumos para actividades prácticas: \$550000

Los montos que figuran en el presente presupuesto corresponden a la fecha de presentación del Proyecto ante el Consejo Directivo de la Facultad. Estos valores deberán ser ajustados en el momento de dictar la carrera.

##### **Fuentes de financiamiento.**

La Carrera se autofinanciará a través del cobro de aranceles.

##### **Régimen arancelario.**

Inscripción \$5000

11 cuotas de \$7000, las que deberán abonarse antes del dictado de cada módulo.

La falta de pago mensual de las cuotas determina la suspensión de la matrícula y por lo tanto pierde validez lo cursado.

##### **Sistema de becas previsto.**

Estudiantes de doctorado de la UNNE: 50% del estipendio de la carrera.

Cada 20 alumnos se prevé la posibilidad de becar a 1 alumno.

Las becas serán otorgadas por el Consejo Directivo de la Facultad previo dictamen de una Comisión ad-hoc creada a tal efecto. La reglamentación será dictada oportunamente por el Consejo Directivo.

Los alumnos podrán acceder al Régimen General de Becas de la Universidad Nacional del Nordeste.