

San Miguel de Tucumán

EXP – FBQF – ME - 3729 – 2025

VISTO:

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Secretaria Académica de esta Facultad, solicita la aprobación del programa teórico y práctico de la asignatura "TOXICOLOGÍA" correspondiente al 5° año del Plan de Estudios 2025 de la Carrera de Farmacia;

ATENTO:

A que el tema fue tratado como Asunto Entrado; y

CONSIDERANDO:

Que luego de un exhaustivo análisis del presente tema, los señores consejeros presentes, por unanimidad, acordaron acceder a lo solicitado;

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA

(en Sesión Ordinaria de fecha 28/03/2025)

RESUELVE :

Art.1°)- Aprobar el programa teórico y práctico de la asignatura "TOXICOLOGÍA" correspondiente al 5° año del Plan de Estudios 2025 de la Carrera de Farmacia, cuyo anexo forma parte de la presente resolución.

Art.2°)-Comuníquese. Cumplido archívese.

Firma electrónica por: Dra. María Eugenia Mónaco, Vicedecana - Dra. Carolina Serra Barcellona, Secretaria Académica - Sra. Nilda Leonor Ardiles, Directora General Administrativa a cargo de la Dirección General Académica

Resolución N°: RES - FBQF - DGA - RES - 2223 / 2025



**Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia
Universidad Nacional de Tucumán**



Programa de asignatura – Plan de estudios 2025

I. Identificación		
Asignatura	Toxicología	
Instituto	Instituto de Estudios Farmacológicos	
Carrera	Farmacia	
Carácter	Obligatoria	
Curso	Quinto	
Cuatrimestre	1° Cuatrimestre	
Horas presenciales	50	Horas semanales 5
Asignaturas correlativas	Asignaturas correlativas para cursar: Regular: Farmacología, Farmacognosia	
	Asignaturas correlativas para rendir examen final o promoción: Aprobada: Farmacología, Farmacognosia	

II. Descripción de la asignatura
<p>La Toxicología es una ciencia que estudia los efectos nocivos de las sustancias químicas y físicas en los organismos vivos y el medio ambiente. Evalúa la capacidad de producir alteraciones en sistemas biológicos y no biológicos, y los mecanismos a través de los cuales produce estas alteraciones y los medios para contrarrestarlas. Busca que se identifiquen fuentes de exposición y evalúa la metodología analítica más adecuada para su análisis cualitativo y cuantitativo. Evalúa el grado de toxicidad de los diferentes xenobióticos.</p> <p>Toxicología para la carrera de Farmacia busca proporcionar conocimientos, sobre los fundamentos y principios de toxicocinética y toxicodinámica de sustancias tóxicas, que permitan dilucidar los mecanismos de acción del tóxico, conocer el tratamiento adecuado y la utilización de antidotos específicos, evitando el daño irreversible o la muerte de los seres vivos.</p> <p>El conocimiento de la Toxicología busca que el alumno pueda proponer metodologías para la prevención de intoxicaciones en los seres vivos; establezca parámetros para el control y reducción de los contaminantes del medio ambiente.</p> <p>Se busca aportar conocimientos sobre toxicidad de medicamentos, sustancias de uso indebido, drogas de abuso. Sus mecanismos de acción y cuadros de toxicidad, el tratamiento de las intoxicaciones y las medidas preventivas. Conocer los principales agentes tóxicos presentes en los alimentos que pueden producir intoxicaciones, sus mecanismos de acción y efectos tóxicos en el organismo humano, el posible tratamiento y las medidas preventivas.</p> <p>El conocimiento de la Toxicología aporta al futuro profesional los conocimientos actualizados, necesarios para la prevención, diagnóstico y asistencia de las intoxicaciones de los seres vivos, la preservación y cuidado del ambiente.</p>

III. Resultados de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">- Interpretar los efectos tóxicos de los xenobióticos en interacción con los seres vivos y el medio ambiente.- Describir la naturaleza de los distintos tóxicos, fuentes de exposición y el tipo de intoxicación que generan.



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia Universidad Nacional de Tucumán



- Asociar la toxicocinética y toxicodinamia de los xenobióticos con el efecto y las manifestaciones clínicas; y su importancia en el análisis toxicológico y tratamiento.
- Aplicar las técnicas de extracción, identificación y cuantificación en diferentes muestras toxicológicas.
- Ejecutar técnicas para la evaluación toxicológica de xenobióticos a través de ensayos toxicológicos *in vitro*.
- Desarrollar un trabajo de investigación con las habilidades aprendidas e integradas de la materia.

IV. Contenidos mínimos

Principios generales de toxicología: generalidades. Toxicología de medicamentos. Conceptos de Toxicología alimentaria. Toxicocinética y toxicodinamia. Contaminantes químicos: inorgánicos y orgánicos. Contaminantes físicos: generalidades. Carcinogénesis, mutagénesis y teratogénesis. Drogas terapéuticas. Drogas de uso indebido.

V. Programa de contenidos Teóricos

UNIDAD TEMATICA 1: TOXICOLOGÍA GENERALIDADES

Concepto de Toxicología. Clasificación. Alcances y prospectiva de la toxicología. Intoxicación, tóxico y toxicidad. Etiología general de las intoxicaciones, intoxicaciones agudas, retardadas y crónicas. Fase de exposición a sustancias tóxicas. Concepto de sustancia tóxica. Agentes contaminantes químicos: inorgánicos y orgánicos. Agentes contaminantes físicos. Valoración de la toxicidad. Fases generales del Proceso Tóxico. Concepto de dosis. Relación de dosis-efecto y dosis-respuesta. Dosis Letal 50, Dosis Letal mínima, NOAEL. Períodos de latencia. Población de riesgo.

UNIDAD TEMATICA 2: TOXICOCINÉTICA

Absorción: Principales vías de absorción. Absorción de tóxicos por vía gastrointestinal, pulmonar, cutánea, oral y otras vías especiales. Mecanismos de absorción. Importancia del pH del medio y el pKa del tóxico. Distribución, fijación y acumulación de tóxicos. Fijación selectiva. Eliminación: aspectos generales. Principales vías de eliminación.

UNIDAD TEMATICA 3: BIOTRANSFORMACIÓN DE TÓXICOS

Detoxificación-toxicación (degradación-activación). Órganos y estructuras en los que ocurre la biotransformación. Localización celular y subcelular. Factores que afectan la biotransformación de los tóxicos: intrínsecos y extrínsecos. Producción de metabolitos reactivos: estructura y función. Fases de la biotransformación. Biotransformación por reacciones enzimáticas de Fase I. Monooxigenación microsomal. Caracterización del sistema citocromo P-450. Oxidación no microsomal. Reacciones de oxidación, reducción e hidrólisis. Biotransformación por reacciones enzimáticas de Fase II. Glucuronización. Sulfonación. Acetilación. Metilación. Conjugación con ácido glucurónico y con aminoácidos

UNIDAD TEMATICA 4: MECANISMOS DE TOXICIDAD

Definición y alcances de la Toxicología mecanística. Etapas en el proceso de intoxicación. Primer paso: Transferencia desde el sitio de exposición hasta el sitio de acción. Segundo paso: Reacción del producto tóxico final con la molécula diana. Tercer paso: Disfunción celular y efectos tóxicos resultantes. Alteraciones en el mantenimiento celular interno. Mecanismos de muerte celular: agotamiento del ATP, acumulación de calcio intracelular, generación de especies reactivas oxigenadas y nitrogenadas. Alteraciones en la



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia Universidad Nacional de Tucumán



funcionalidad celular. Muerte celular: apoptosis y necrosis. Cuarto paso: Reparación o reparación anómala. Importancia del estudio del mecanismo de acción de un tóxico. Evaluación del riesgo. Metodología. Percepción del riesgo. Estrategias de evaluación de riesgos. Diagnóstico biológico y químico-toxicológico. Aspectos generales del tratamiento de las intoxicaciones. Tratamiento local. Tratamiento general. Principales métodos de tratamiento: evacuante, neutralizante, antídoto y eliminador. Fundamento y aplicaciones.

UNIDAD TEMÁTICA 5: TOXICOLOGÍA ANALÍTICA

Introducción. Papel del laboratorio de análisis toxicológicos. Implicaciones analíticas derivadas de aspectos toxicocinéticos. Análisis toxicológico. Fases, Análisis cualitativo y cuantitativo. Búsqueda bibliográfica. Interpretación de resultados. Regulación. Concepto de ensayos de toxicidad. Principios generales para los estudios de toxicidad. Reglamentaciones sobre la experimentación toxicológica. Muestras biológicas y no biológicas. Importancia de la recolección de las muestras. Técnicas de extracción para el análisis toxicológico: Generalidades. Clasificación de los tóxicos con fines analíticos. Extracción de los diferentes tipos de tóxicos.

UNIDAD TEMÁTICA 6: EFECTO TÓXICO DE LOS MEDICAMENTOS PRIMERA PARTE

Factores que afectan la toxicidad de los medicamentos. Toxindromes frecuentes. Paracetamol: toxicocinética, toxicidad aguda y crónica, mecanismo de acción tóxica y tratamiento. Salicilatos: toxicocinética, toxicidad aguda y crónica, mecanismo de acción tóxica y tratamiento. Opiodes: toxicocinética, toxicidad aguda y crónica, mecanismo de acción tóxica y tratamiento. Benzodiacepinas: toxicocinética, toxicidad aguda y crónica, mecanismo de acción tóxica y tratamiento.

UNIDAD TEMÁTICA 7: EFECTO TÓXICO DE LOS MEDICAMENTOS SEGUNDA PARTE

Antidepresivos cíclicos e inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS) y similares: toxicocinética, mecanismos de acción tóxica y tratamientos. Anticonvulsivantes: carbamazepina, difenilhidantoína, fenobarbital y ácido valproico: toxicocinética, mecanismos de acción tóxica y tratamientos. Otros fármacos implicados en las intoxicaciones. Toxicidad del desarrollo por exposición a medicamentos. Períodos críticos del desarrollo. Principios generales de la Teratología. Fármacos que afectan el desarrollo.

UNIDAD TEMÁTICA 8: EFECTOS TÓXICOS DE LAS DROGAS DE ABUSO - PRIMERA PARTE. Opiáceos. Canabinoides. Nicotina. Alcohol.

Concepto de uso, abuso, adicción, dependencia, tolerancia, síndrome de abstinencia. Opiáceos: Morfina y heroína. Estructura química, fuente, vías de ingreso, toxicocinética, mecanismo de acción, intoxicación aguda y crónica. Tolerancia y dependencia. Síndrome de abstinencia: distintas etapas. Diagnóstico y tratamiento. Cannabinoides: Marihuana y hashish. Estructura química del tetrahidrocannabinol (THC), vías de ingreso, toxicocinética, mecanismo de acción, características de la intoxicación. Tolerancia y dependencia. Potencial terapéutico de algunos derivados. Nicotina: Tabaco: tabaquismo. Compuestos tóxicos del humo del cigarrillo. Estructura química, fuente, vías de ingreso, toxicocinética, tipos de intoxicación, mecanismo de acción y efectos clínicos. Tolerancia y dependencia. Síndrome de abstinencia. Tratamientos. Alcohol: Alcoholismo. Toxicocinética. Tipo de intoxicación, mecanismo de acción y efectos clínicos. Tolerancia y dependencia. Síndrome de abstinencia. Tratamientos.

UNIDAD TEMÁTICA 9: EFECTOS TÓXICOS DE LAS DROGAS DE ABUSO - SEGUNDA PARTE



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia Universidad Nacional de Tucumán



Estimulantes. Alucinógenos: Clasificación Estructura química, fuente, tipos de intoxicación, ingreso, toxicocinética, intoxicación aguda y crónica, mecanismo de acción y efectos clínicos. Tolerancia, dependencia y sensibilización. Neurobiología de la adicción. Mecanismo de neurotoxicidad. Sintomatología y tratamiento. Laboratorio toxicológico. Nuevas sustancias psicoactivas (NPS) definición y alcances. Características del consumo. Clasificación y grupos químicos más relevantes.

UNIDAD TEMÁTICA 10: TOXICOLOGÍA ALIMENTARIA

Contaminantes en alimentos. Tipos, procedencia, ejemplos. Rutas de exposición, ejemplos. Clasificación de los tóxicos en alimentos. Alimentos con sustancias tóxicas de origen natural: alimentos marinos, plantas superiores, hongos superiores y sustancias nutritivas. Contaminantes biológicos: infecciones bacterianas, toxoinfecciones bacterianas y micotoxinas. Contaminantes químicos: sustancias inorgánicas, sustancias orgánicas y residuos de medicamentos en animales. Aditivos alimentarios. Definición y clasificación. Pruebas de toxicidad para aditivos alimentarios. Sustancias derivadas: tóxicos formados durante el procesamiento, preparación o almacenamiento de los alimentos y en el propio consumidor e interacciones nutrientes-xenobiótico en los alimentos. Efectos tóxicos. Regulación. Legislación.

VI. Programa de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico 1: Introducción a la toxicología: Principales bases de datos de interés para realizar una búsqueda bibliográfica eficiente aplicada al tema en estudio. Interpretación y resolución de casos clínicos de intoxicaciones aplicado el BUSCATOX.

Trabajo Práctico 2: Introducción a la evaluación toxicológica: Fundamentos de la toxicología experimental. Introducción a los ensayos de toxicidad. curvas dosis-efecto, curvas dosis respuesta. Importancia de la toxicología experimental preclínica (*in-vitro*): bioensayo de toxicidad en diferentes matrices. Determinación de parámetro toxicológicos (dosis efectiva 50 y Dosis Letal 50).

Trabajo Práctico 3: Estudios de toxicidad *in-vivo*: Toxicidad aguda, sub-crónica y crónica, Relación de dosis-efecto y dosis-respuesta. Dosis Letal 50, NOAEL, LOAEL. Extrapolación al humano: Dosis de referencia (Rf), dosis diaria admisible. Asociar los conceptos adquiridos en la interpretación y resolución de casos clínicos de intoxicación con drogas terapéuticas.

Trabajo Práctico 4: Introducción a la Toxicología Analítica: conceptos, métodos de conservación de muestras no biológicas. Extracción e identificación de Tóxicos orgánicos fijos en muestras no biológicas. Análisis toxicológicos más frecuentes. Ensayos rápidos. Etapas preanalíticas. Extracción líquido-líquido, sólido-líquido e identificación de distintos grupos funcionales de drogas terapéuticas. Casos clínicos de intoxicación con drogas terapéuticas (AINES, antidepresivos, estimulantes y benzodiazepinas).

Trabajo Práctico 5: Cuantificación de drogas terapéuticas extraídas de muestras biológicas: Métodos físico-químicos, cromatográficos, y espectrofotométricos. Cromatografía en capa delgada con revelado secuencial. Cuantificación mediante espectroscopía UV/visible de paracetamol y ácido salicílico en orina. Casos clínicos de intoxicación con drogas terapéuticas.



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia
Universidad Nacional de Tucumán



Trabajo Práctico 6: Drogas de abuso: Cocaína: Marcha analítica para identificación de cocaína y adulterantes. Identificación a partir de una muestra mediante TLC. Marihuana: Marcha analítica para identificación. Observación microscópica de marihuana. Identificación de cannabinoides a partir de una muestra mediante TLC.

VII. Horas de trabajo por actividad formativa		
Actividad	Metodología	Horas
Clases teóricas	Explicación de fundamentos teóricos. Estos se articulan con la práctica, lo que demanda el dictado de clases teóricas previas a la realización de cada trabajo práctico de laboratorio sobre el tema correspondiente. Se técnicas de tipo exposición interactiva, estimulando la participación y el juicio crítico de los estudiantes. Se utilizará material audiovisual y recursos tecnológicos adecuados para cada tema.	25
Teórico – prácticas / Trabajos Prácticos en Laboratorios	<p>Las clases teórico-prácticas promueven la participación de los alumnos exigiéndoles contar con conocimientos previos suficientes como para abordar con solvencia la ejecución de las diferentes técnicas que se ejecutarán en el laboratorio. Estas clases se dictan antes del desarrollo del trabajo de laboratorio y permiten aclarar dudas, resumir actividades y efectuar recomendaciones previas. Permitirá la integración del aprendizaje teórico con la aplicación práctica de los conceptos. Se desarrollarán actividades prácticas para aplicar lo aprendido en situaciones reales o simuladas.</p> <p>En los trabajos prácticos de laboratorio, el alumno teniendo en cuenta los conceptos adquiridos en las clases teóricas y las explicaciones de los teóricos prácticos, realizarán ensayos <i>in vitro</i>, se analizarán muestras, se determinarán diferentes sustancias tóxicas en la mesada a través de diferentes técnicas. Se busca que los alumnos utilicen los recursos, apliquen las técnicas, analicen y discutan los resultados.</p>	18
Seminarios	Exposición oral y grupal de conceptos teóricos y prácticos desarrollados. Análisis crítico y aplicación de conceptos teóricos y prácticos en temas de interés.	3
Monografía	El trabajo monográfico tiene por finalidad profundizar un aspecto de un tema en particular. Promoviendo un trabajo de investigación básica o aplicada; documental, de campo o experimental; atendiendo al nivel de conocimientos que se adquieren.	4



VIII. Estrategias Metodológicas

Las clases teóricas se impartirán para el grupo completo de alumnos que cursen la materia y en ellas se presentarán los contenidos fundamentales de la misma. Se presentará los contenidos que se encuentran en las diferentes unidades del programa teórico. Se presentarán los objetivos de las clases y lo que se espera de cada alumno al cierre de la misma. La clase será interactiva y participativa para promover la interrelación e interpretación de los conceptos brindados. Al finalizar se hará un cierre con un breve resumen de los conceptos más relevantes y se plantearán nuevos objetivos para relacionarlos con las actividades prácticas siguientes. Se facilitarán los contenidos y material expuesto por los docentes a través del aula virtual. Se dispondrá de material bibliográfico para consultas. Se dictarán dos clases teóricas por semana con una duración de una hora y media aproximadamente cada una. Estas no se dictarán las semanas que los alumnos tengan recuperaciones de prácticos o parciales.

Se realizarán teóricos prácticos donde se expondrá por parte del docente conceptos y el desarrollo de actividades que se realizarán en el laboratorio. Se indicará elementos de bioseguridad, se mostrará todo el instrumental requerido y el material de laboratorio necesarios, ya que, en la mayoría de los casos son instrumental específico para análisis toxicológicos. Se presentará todos los equipamientos de alta tecnología usados en los laboratorios toxicológicos de vanguardia mediante videos mostrativos.

En los seminarios los alumnos en grupo y oralmente, realizarán presentaciones de casos clínicos de interés toxicológicos que le permitirán interpretar y realizar en la práctica los análisis cualitativo y cuantitativo de los xenobióticos.

Los Trabajos Prácticos en Laboratorios consisten en que los alumnos pongan en práctica los conceptos teóricos de toxicocinética y toxicodinámica para la realización e interpretación de los resultados y la elaboración del informe adecuado, adquiriendo destrezas en el laboratorio toxicológico.

Los alumnos realizarán Trabajos Prácticos de Problemas para entrenarlos en las diferentes situaciones problemáticas que se puedan presentar en un laboratorio toxicológico.

Los profesores estarán disponibles para clases de consulta, para resolver dudas planteadas por los alumnos, de manera individual o en grupos reducidos. Estos espacios de consulta se realizarán de forma presencial o virtual en horarios programados.

Se utilizará el Aula Virtual para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos. Ésta servirá como medio para poner a disposición de los alumnos el material que se utilizará en las clases teóricas, teóricos prácticos, seminarios o trabajo práctico de laboratorio. Se utilizarán herramientas como el foro de discusión, ejercicios de autoevaluación, mediante pruebas objetivas de respuestas múltiples de corrección automática, que permitirán mostrar, tanto al profesor como al alumno, los conceptos que necesiten una mayor dedicación para su aprendizaje.

IX. Evaluación

El logro de los objetivos de enseñanza y de aprendizaje formulados se verifica a través de:

Seminarios: el alumno deberá presentar en forma oral un tema relacionado con el trabajo práctico que se dictará seguidamente. Este servirá para ampliar conocimientos. Serán cuatro y se aprobarán según una rúbrica.

Trabajos prácticos: Interrogatorio escrito previo al desarrollo del práctico. El alumno deberá realizar un interrogatorio escrito con temas relacionados al trabajo práctico. Deberá ser aprobado para poder realizar el mismo. Nota mínima para la aprobación del trabajo práctico deberá ser de 5 (cinco).



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia Universidad Nacional de Tucumán



Pruebas de integración de conocimientos (PIC): Los alumnos deberán aprobar la instancia de evaluación de los conocimientos adquiridos en el cuatrimestre realizando tres parciales. Se realizarán 3 pruebas de integración de conocimientos (P.I.C.) de 2 h cada una, las que permitirán evaluar el aprendizaje del alumno. Para rendir estas pruebas, el alumno deberá tener aprobados todos los Trabajos Prácticos correspondientes al temario a examinar. La asistencia a estas P.I.C. deberá ser del 100 %. Cada una de las PIC deberá aprobarse con una calificación igual o mayor a 5 (cinco) para regularizar la materia. El alumno que hubiere obtenido menos de 5 en una de las P.I.C. para tener derecho a considerarse alumno regular, deberá recuperarla, aprobarla. Según reglamento alumno vigente. El alumno podrá acceder al régimen de promoción directa, según criterio de admisión a la misma en reglamento alumno vigente. Además, deberá, asistir al 80 % de las clases teóricas, aprobando las 3 PIC -según lo apuntado más abajo- y con la preparación, exposición y aprobación (según una rúbrica) de una monografía asignada, promocionará la materia. Se requiere la aprobación de las 3 (tres) PIC con una calificación igual o mayor a 7 (siete) de una escala de 1 a 10. El alumno que hubiere cumplido con todo lo anteriormente mencionado, habrá promocionado la asignatura. El alumno regular, aprobará la materia al rendir un examen teórico oral sobre temas del programa.

X. Régimen de regularidad y/o promoción

Según el Reglamento alumnos Resol. N° 0086-2018 y la Reconsideración Resol. N°0543-2018.

-El alumno podrá acceder a la regularidad de la materia aprobando con una nota mayor o igual a 5 (cinco) los parciales integradores de conocimientos (PIC). Para poder rendir los PIC deberán tener los seminarios y/o trabajos prácticos aprobados.

El alumno que hubiere obtenido menos de 5 en las PIC. para tener derecho a considerarse alumno regular, deberá recuperarlas, aprobarlas según normativa vigente.

El alumno regular, para aprobar la asignatura, rendirá un examen final oral-individual frente al tribunal examinador.

-El alumno podrá acceder a la promoción directa de la materia, aprobando con una nota igual o superior a 7 (siete) los 3 (tres) PIC, asistiendo al 80 % de las clases teóricas, y con la aprobación y participación en la preparación y exposición de la monografía asignada.

XI. Recursos didácticos, instrumentales y tecnológicos

RECURSOS DIDÁCTICOS

Libros de Toxicología
Libros de Toxicología Avanzada
e-book
Paper
Revistas Científicas
Bibliotecas Virtuales
Aula Virtual
Textos de estudio edición propia
Guía de estudios
Guías de Trabajos Prácticos
Videos



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia
Universidad Nacional de Tucumán



RECURSOS INSTRUMENTALES

Pizarra
Retro Proyector
Computadora Fija
Computadora Portátil
Uso de Windows
Canva
Genially

XII. Bibliografía básica			
Título	Autores	Editorial	Año de edición
Toxicología	Manuel Repetto Jiménez	Díaz de Santos	2009
TOXICOLOGÍA	Curci, Osvaldo:	La Prensa Médica Argentina Editores. Bs. As	2005
Medicina legal y toxicología 6° edición	Gisbert Calabuig	Elsevier Masson	2004
Toxicología. La ciencia básica de los tóxicos.	Curtis d. Klaassen, Phd.	McGraw-Hill	2001
Farmacopea Argentina	Anmat	Ministerio de Salud de la Nación	1992
Toxicología Básica	Fernando Jaramillo Juárez.	UAA (Universidad Autónoma de Aguascalientes)	2006
Toxicología general y aplicada.	Giannuzzi Leda	Editorial de la Universidad Nacional de La Plata	2018
“TOXICOLOGÍA MÉDICA”	J. Ladrón de Guevara, V. Moya Pueyo	Interamericana Mc. Graw-Hill. Madrid-España.	1995
Toxicología Ambiental	Manuel Repetto Jiménez	Díaz de Santos	2009
“TOXICOLOGÍA INDUSTRIAL E INTOXICACIONES PROFESIONALES”	R. Lauwerys	Ed. Masson. Barcelona- España	1994

XIII. Bibliografía complementaria			
Título	Autores	Editorial	Año de edición
“GUÍA TEÓRICO- PRÁCTICA Parte 1, 2 y 3	Albornoz P. de Ponce de León, C.S.; Daives, S.C.; Peñaloza de Terán, M.E.; Tenreyro, Lucía E.	UNT-Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia.	2013



**Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia
Universidad Nacional de Tucumán**



Programa Nacional de Criminalística. Protocolo unificado de los Ministerios públicos de la República Argentina.	Anónimo.	Ediciones SAIJ	2017
TOXICOLOGÍA	Curci, Osvaldo:	La Prensa Médica Argentina Editores. Bs. As	2005
Guías para el manejo de Urgencias Toxicológicas	Diego Palacio Betancourt	Imprenta Nacional de Colombia	2008
Toxicología Clínica. Difusión Jurídica y Temas de actualidad	Indalecio Morán Chorro	Publidisa.	2011
Curso Básico de Toxicología Ambiental.	Lilia A. Albert	Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud	1985
“DROGODEPENDENCIAS”	Lorenzo, Ladero, Leza y Lizasoain	Ed. Médica Panamericana, S.A. Madrid-España	1998
Métodos recomendados para la identificación y el análisis de cocaína en materiales incautados. Sección de Laboratorio y Asuntos Científicos.		OFICINA DE LAS NACIONES UNIDAS CONTRA LA DROGA Y EL DELITO. Naciones Unidas. New York	2012
La búsqueda de información toxicológica: módulo práctico de aprendizaje.	Repetto G, Moreno IM, del Peso A, Repetto M, Carnean AM.	Rev. Toxicol. 18:92-98.	2001

Otros

1. SISTEMA ESPECIALIZADO INTEGRAL DE INVESTIGACIÓN EN MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES. MANUAL DE QUÍMICA Y TOXICOLOGÍA FORENSE
2. <http://ull.chemistry.uakron.edu/analytical/Chromatography/>
3. http://www.asms.org/whatisms/page_index.html
4. <http://www.rpi.edu/dept/chem-eng/Biotech-Environ/CHROMO/chromgram.html>

Hoja de firmas