

San Miguel de Tucumán

EXP – FBQF – ME - 3399 – 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 Bioquímica;

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 Bioquímica, 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 - 2222 / 2025



Programa de asignatura – Plan de estudios 2025

I. Identificación			
Asignatura	Toxicología		
Instituto	Instituto de Estudios Farmacológicos		
Carrera	Bioquímica		
Carácter	Obligatoria		
Curso	Quinto		
Cuatrimestre	1° Cuatrimestre		
Horas presenciales	80	Horas semanales	6
Asignaturas correlativas	Asignaturas correlativas para cursar: Regular: Farmacología. Aprobada: Química Analítica Instrumental.		
	Asignaturas correlativas para rendir examen final o promoción: Aprobadas: Química Analítica Instrumental, Farmacología.		

II. Descripción de la asignatura

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 su grado de toxicidad.

La Toxicología ha cobrado una significativa importancia en el mundo actual y su aprendizaje es imprescindible en el plan de estudios de la carrera de Bioquímica. La exposición constante a diferentes xenobióticos naturales o producidos por el hombre, de forma accidental o voluntaria, sugiere la necesidad de prevención, diagnóstico y tratamiento de los mismo. La toxicología, a través de sus ramas: ambiental, alimentaria, laboral, contribuyen al abordaje de la problemática. La toxicología clínica se ocupa de la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las intoxicaciones en el hombre y en los animales. La toxicología forense se centra en el estudio de sustancias tóxicas, venenos y drogas en el contexto de investigaciones criminales y judiciales. Busca dar herramientas para analizar y comprender cómo los tóxicos pueden haber contribuido a eventos como lesiones, enfermedades o muertes, desempeñando un papel crucial en la resolución de casos judiciales.

El conocimiento de los límites de exposición a tóxicos, los controles a través de análisis toxicológicos adecuados de los trabajadores contribuyen a reducir los daños y a abordar precozmente y paliativamente enfermedades laborales. Un adecuado y oportuno análisis de drogas en medios biológicos y no biológico proporciona herramientas para un rápido abordaje de casos urgentes.

Es por todo lo expuesto que la Toxicología aportará al futuro profesional, los conocimientos actualizados, en el uso de técnicas bioquímicas tradicionales y de vanguardia, necesarios para la prevención, diagnóstico y tratamiento, de las intoxicaciones, el cuidado de la salud de los seres vivos, la preservación y cuidado del ambiente. La metodología incluirá análisis de casos reales, prácticas en laboratorio y revisión de normativas vigentes para la gestión del riesgo toxicológico.



III. Resultados de Aprendizaje

- Realizar, certificar e interpretar análisis toxicológicos que contribuyan a la prevención, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades de los seres humanos y a la preservación de la salud.
- Describir la naturaleza de los distintos tóxicos, fuentes de exposición y el tipo de intoxicación que generan cuando interactúan con los seres vivos y el medioambiente, para poder realizar una correcta evaluación toxicológica.
- 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 más adecuadas de extracción, identificación y cuantificación en el laboratorio toxicológico.
- Ejecutar técnicas adecuadas para la evaluación toxicológicas de xenobióticos a través de ensayos toxicológicos *in vitro*.
- Desarrollar un trabajo de investigación básica experimental o no, con las habilidades aprendidas e integradas de la materia.
- Transferir los conocimientos adquiridos a la prevención, diagnóstico y tratamiento de las intoxicaciones en las diferentes áreas de desarrollo profesional.

IV. Contenidos mínimos

Principios generales de toxicología. Alcances y prospectiva de la toxicología. Toxicología clínica, ambiental, alimentaria, laboral, etc. Fuentes de exposición. Toxicocinética y toxicodinamia. Importancia de la recolección de muestras. Contaminantes químicos: inorgánicos y orgánicos. Contaminantes físicos. Efectos sobre la salud. Evaluación de la exposición a contaminantes químicos. Sistemas y ecosistemas. Carcinogénesis, mutagénesis y teratogénesis. Tóxicos volátiles: Inorgánicos y orgánicos. Gases y vapores asfixiantes. Tóxicos inorgánicos metálicos y no metálicos. Tóxicos orgánicos. Toxicología de medicamentos y drogas de abuso. Productos de uso doméstico. Plantas medicinales. Conceptos básicos de bioquímica legal y forense.

V. Programa de contenidos Teóricos

UNIDAD 1: TOXICOLOGÍA GENERALIDADES

Concepto de Toxicología. clasificación. Alcances y prospectiva de la toxicología. Áreas y Ramas de la Toxicología. Definiciones y glosario de conceptos toxicológicos: intoxicación, tóxico y toxicidad. Formas de intoxicación. Etiología general de las intoxicaciones, intoxicaciones agudas, retardadas y crónicas. Contaminación: Clasificación. Causas. Fuentes de contaminación. Fase de exposición a sustancias tóxicas. Efecto sobre la salud.

UNIDAD 2: AGENTE TÓXICO Y TOXICIDAD

Concepto de sustancia tóxica. Agentes contaminantes químicos: inorgánicos y orgánicos. Agentes contaminantes físicos. Elementos de toxicología ambiental, laboral y alimentaria. Valoración de la toxicidad. Fases generales del Proceso Tóxico. Exposición. Características de la Fase de exposición: Vías y lugar de exposición. Duración y frecuencia. Efectos colaterales, secundarios e indeseables. Concepto de dosis. Relación de dosis-efecto y dosis-respuesta. Dosis Letal 50, Dosis Letal mínima, NOAEL. Períodos de latencia. Población de riesgo.

UNIDAD 3: TOXICOCINÉTICA

Absorción: Principales vías de absorción: digestiva, respiratoria y cutánea. Distribución: fijación y acumulación de tóxicos. Fijación selectiva. Biotransformación: el metabolismo como principal determinante de la toxicidad. Tipos de reacciones de biotransformación. Factores que afectan la biotransformación. Relevancia toxicológica de los fenómenos de



inhibición, activación e inducción enzimática. Eliminación: aspectos generales. Principales vías de eliminación.

UNIDAD 4: TOXICODINAMIA

Mecanismo de acción de los tóxicos: Generalidades. Relaciones dosis respuesta. Relación estructura química-actividad. Factores que modifican la toxicidad. Toxicidad selectiva. Clasificación. Principales mecanismos de toxicidad. Interacción entre agentes tóxicos. Sinergismo, antagonismo. Citotoxicidad general. hepatotoxicidad, nefrotoxicidad, hemotoxicidad. Carcinogénesis y mutagénesis. Fases del desarrollo del cáncer, iniciación, promoción, y progresión. Pro-oncógenos, oncógenos. Genes supresores de tumores. Agentes mutágenos. Ensayos de mutagenicidad. Toxicología de la reproducción. Agentes teratógenos. Teratogenicidad: embriotoxicidad y fetotoxicidad.

UNIDAD 5: RIESGO, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO GENERAL DE LAS INTOXICACIONES

Evaluación del riesgo: Introducción y definiciones. Metodología. Percepción del riesgo. Estrategias de evaluación de riesgos. Fases del proceso de evaluación de riesgos. Evaluación de la exposición a agentes contaminantes químicos. 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 6: TOXICOLOGÍA ANALÍTICA

Introducción. Papel del laboratorio de análisis toxicológicos. Implicaciones analíticas derivadas de aspectos toxicocinéticos. Análisis toxicológico: Definición. Fases del análisis toxicológico. Análisis cualitativo y cuantitativo. Información. Búsqueda bibliográfica. Interpretación de resultados. Regulación. Concepto de ensayos de toxicidad. Principios generales para los estudios de toxicidad. Reglamentaciones sobre la experimentación toxicológica.

UNIDAD 7: MUESTRAS PARA EL ANÁLISIS TOXICOLÓGICO

Características y aplicaciones de las distintas muestras. 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: gaseosos, volátiles, inorgánicos y orgánicos.

UNIDAD 8: TOXICOLOGIA AMBIENTAL

Elementos de Toxicología Ambiental, Laboral, Industrial y Alimentaria. Contaminación: clasificación. Causas. Agentes contaminantes químicos: inorgánicos y orgánicos. Agentes contaminantes físicos. Fuentes de contaminación. Exposición a sustancias tóxicas. Efectos sobre la Salud. Relaciones: dosis/efecto, dosis/respuesta. Valoración de la toxicidad. Evaluación de la exposición a agentes contaminantes químicos: en ambientes de trabajo y en el medio ambiente. Regulación. Población de Riesgo. Sistemas y ecosistemas. Carcinogénesis, mutagénesis y teratogénesis.

UNIDAD 9: TOXICIDAD DE GASES Y AGENTES VOLÁTILES

Tóxicos Volátiles inorgánicos y orgánicos. Gases y vapores asfixiantes: Monóxido de carbono, ácido Cianhídrico y Cianuros. Alcohol Etilico, Alcohol Metílico. Hidrocarburos aromáticos: benceno, tolueno, xilenos y alifáticos: hexano. Toxicidad. Fuentes de exposición, etiología de las intoxicaciones. Toxicocinética. Toxicodinamia. Dosis. Mecanismos de acción tóxica. Intoxicación aguda y crónica. Medidas de prevención. Medidas terapéuticas elementales. Antídotos. Investigación analítica, clínica y forense. Metodologías. Valores de Referencia. Interpretación de los resultados.

UNIDAD 10: PLAGUICIDAS

Organofosforados, Organoclorados, Carbámicos, Piretrinas, otros: herbicidas, fungicidas y rodenticidas. Fuentes de exposición, etiología de las intoxicaciones. Toxicocinética. Toxicodinamia. Mecanismos de acción tóxica. Intoxicación aguda y crónica. Medidas de prevención. Medidas terapéuticas elementales. Antídotos. Investigación analítica clínica y



forense. Técnicas Cromatográficas: Cromatografía Gaseosa: fundamentos. Equipamiento, Columnas. Aplicaciones. Espectrometría de Masas: fundamentos. Información Estructural. Aplicaciones. Usos analíticos de las Técnicas combinadas GC.Ms.- Interpretación de los resultados.

UNIDAD 11: TOXICOS INORGÁNICOS METÁLICOS Y NO METÁLICOS

Tóxicos inorgánicos metálicos y no metálicos: Arsénico, Mercurio, Plomo, Cromo, y otros metales y sus sales. Toxicidad. Fuentes de exposición, etiología de las intoxicaciones. Toxicocinética. Toxicodinamia. Dosis. Mecanismos de acción tóxica. Intoxicación aguda y crónica. Medidas de prevención. Medidas terapéuticas elementales. Investigación Analítica clínica y forense. Metodologías. Valores de Referencia. Interpretación de los resultados.

UNIDAD 12. Toxicología del flúor, nitratos y nitritos. Fuentes de exposición. Toxicocinética y modo de acción tóxica. Principales síntomas. Fundamento del tratamiento. Métodos de análisis.

UNIDAD 13. Contaminantes orgánicos persistentes (PCBs, PBBs, PAHs, dioxinas, furanos, otros). Fuentes, absorción, distribución, modo de acción tóxica, metabolismo y eliminación. Disrupción endócrina. Investigación. Contaminantes emergentes.

UNIDAD 14: DROGAS TERAPÉUTICAS EN SOBREDOSIS

Sustancias Hipnóticas, estimulantes, antidepresivos. Tranquilizantes. Analgésicos, antipiréticos. Alcaloides de importancia toxicológicas. Fuentes de exposición, etiología de las intoxicaciones. Toxicocinética. Toxicodinamia. Dosis. Mecanismos de acción tóxica. Intoxicación aguda y crónica. Dependencia. Medidas de prevención. Medidas terapéuticas elementales. Antídotos. Investigación analítica clínica y forense. Metodologías. Valores de Referencia. Interpretación de los resultados.

UNIDAD 15: DROGAS DE USO INDEBIDO

Cannabinoides, Anfetaminas y Drogas de Síntesis, Benzodiazepinas, L.S.D, otras drogas. Etiología. Toxicidad. Fuentes de exposición, etiología de las intoxicaciones. Toxicocinética. Toxicodinamia. Dosis. Mecanismos de acción tóxica. Intoxicación aguda y crónica. Dependencia. Medidas de prevención. Medidas terapéuticas elementales. Antídotos. Investigación analítica clínica y forense. Metodologías. Valores de Referencia. Interpretación de los resultados.

UNIDAD 16: PRODUCTOS DE USO DOMÉSTICO.

Detergentes, lavandina, Limpiadores. Solventes: Tinner, Aguarrás, Bencina, otros. Toxicidad. Fuentes de exposición, etiología de las intoxicaciones. Toxicocinética. Toxicodinamia. Dosis. Mecanismos de acción tóxica. Intoxicación aguda y crónica. Medidas de prevención. Medidas terapéuticas elementales. Antídotos. Investigación analítica clínica y forense. Metodologías. Interpretación de los resultados. Antídotos. Investigación analítica clínica y forense. Metodologías. Interpretación de los resultados.

UNIDAD 17: INTOXICACIÓN POR VENENOS DE PLANTAS

Plantas Medicinales: Anís Estrellado, Ajo, Cola de Caballo, Eucaliptus, Manzanilla, Poleo, Ruda, Valeriana, Tilo, Aloe. Plantas ornamentales: Ricino Plantas Alucinógenas: Chamico, Floripondio. Nuez Moscada. Plantas alimenticias: Perejil. Intoxicación por Hongos: *Amanita Phalloides*. Toxicidad. Mecanismos de acción tóxica. Intoxicación aguda y crónica. Medidas de prevención. Medidas terapéuticas elementales. Antídotos. Investigación analítica clínica y forense. Metodologías. Interpretación de los resultados.

UNIDAD 18: TOXICOLOGÍA DE LOS VENENOS DE ORIGEN ANIMAL

Ofidismo: Micrurus, Crotalus. Bothrops. Arañas: Loxosceles. Lactrudectus. Lycosa. Escorpiones: *Tityus trivittatus*. Toxicidad. Mecanismos de acción tóxica. Intoxicación aguda y crónica. Medidas de prevención. Medidas terapéuticas elementales. Antídotos.

UNIDAD 19: BIOQUÍMICA LEGAL Y FORENSE. El bioquímico y el Laboratorio Criminalístico. Examen analítico pericial. Investigación analítica clínica y forense. Metodologías. Interpretación de los resultados.



VI. Programa de Trabajos Prácticos

TRABAJO PRÁCTICO N° 1- El Análisis Toxicológico. Métodos De Aislamiento
TRABAJO PRÁCTICO N° 2- TÓXICOS VOLÁTILES- Monóxido de Carbono. Ácido Cianhídrico. Análisis cualitativo y cuantitativo.
TRABAJO PRÁCTICO N° 3- TÓXICOS VOLÁTILES- Alcohol Etilico. Alcohol metílico: Análisis cualitativo y cuantitativo.
TRABAJO PRÁCTICO N° 4- TÓXICOS METÁLICOS Y NO METÁLICOS- Arsénico, Mercurio. Análisis cualitativo y cuantitativo.
TRABAJO PRÁCTICO N° 5- TÓXICOS METÁLICOS: Plomo: Análisis cualitativo y cuantitativo.
TRABAJO PRÁCTICO N° 6- TÓXICOS ORGÁNICOS: Técnicas de Identificación y Cuantificación.
TRABAJO PRÁCTICO N° 7- TÓXICOS ORGÁNICOS- Drogas de Uso Indebido: Técnicas de Identificación y Cuantificación.
TRABAJO PRÁCTICO N° 8- TÓXICOS ORGÁNICOS- Drogas Terapéuticas: Técnicas de Identificación y Cuantificación

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.	32
Teóricos – Prácticos	Integración del aprendizaje teórico con la aplicación práctica de los conceptos. Actividades prácticas para aplicar lo aprendido en situaciones reales o simuladas.	9
Seminarios	Exposición grupal de conceptos teóricos y prácticos desarrollados. Análisis crítico y aplicación de conceptos teóricos y prácticos en temas de interés.	12
Trabajos Prácticos en Laboratorios	Aplicación práctica de los conceptos desarrollados en las clases teóricas. Durante el desarrollo de las actividades prácticas, se promueve el intercambio de información, de opiniones, de recomendaciones, a modo de conseguir que los alumnos utilicen los recursos, apliquen las técnicas y analicen y discutan los resultados.	21
Monografía	El trabajo monográfico tiene por finalidad profundizar un aspecto de un tema en particular mediante un trabajo de investigación, documental, de campo o experimental; atendiendo al nivel de conocimientos que se adquieren.	6

VIII. Estrategias Metodológicas

Las **clases teóricas** se impartirán para el grupo completo de alumnos que cursen la asignatura. Se presentan los contenidos de 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 realizarán 17 clases teóricas de dos horas cada una, de carácter obligatorio.

En los **teóricos prácticos** serán desarrollados por el docente a cargo. Se expondrá los conceptos y desarrollo de actividades que se realizarán en el laboratorio, utilizando recursos tecnológicos. Se indicarán los elementos de bioseguridad y se mostrará todo el instrumental requerido y material de laboratorio necesarios ya que en la mayoría de los casos son instrumental muy específico para análisis toxicológicos. Se presentará usando videos mostrativos todos los equipamientos de alta tecnología usados en los laboratorios toxicológicos de vanguardia, de producción propia y/o tomado de la web. Los teóricos prácticos serán 3 de 3 horas cada uno.

Se realizarán **seminarios** cuyo propósito principal será que los alumnos, en grupo, desarrollen un trabajo donde deberán conseguir, leer, exponer, en tiempo y forma, un tema relacionado con el trabajo práctico, aquí se desarrollarán temas conceptuales que permitan ampliar o clarificar un tema del laboratorio, utilizando recursos tecnológicos. Los alumnos realizarán presentaciones de casos clínicos de interés toxicológicos que le permitan interpretar, en la práctica los conocimientos adquiridos, para realizar el análisis cualitativo y cuantitativo de los xenobióticos. Serán cuatro, orales de tres horas, obligatorios y con calificación según rúbrica.

Los **Trabajos Prácticos en Laboratorios** consisten en que los alumnos de manera individual, pongan en práctica los conceptos teóricos de toxicocinética y toxicodinámica desarrollados en los espacios teóricos. El alumno realizará un trabajo de mesada donde utilizará muestras biológicas de fluidos, faneras y viseras, entre otras. Realizará la extracción del tóxico de su matriz, hará su análisis cualitativo y cuantitativo usando los ensayos disponibles, y deberá desarrollar el informe adecuado. Adquiriendo destrezas en el laboratorio toxicológico. Los alumnos analizarán diferentes situaciones, para entrenarlos en las diferentes situaciones problemáticas en las que se puedan presentar en un laboratorio toxicológico. Los mismos serán siete de tres horas cada uno, de carácter obligatorio, evaluados de forma oral o escrita. Con una duración de tres horas aproximadamente.

Los profesores estarán disponibles para clases de consulta para resolver dudas planteadas por los alumnos, de manera individual o en grupos reducidos, que surjan durante el estudio. 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 y como instrumento para poner a disposición de los alumnos el material que se utilizará en las clases tanto teóricas como de problemas. Se utilizarán herramientas como el foro de discusión, ejercicios de autoevaluación mediante pruebas objetivas de respuesta múltiple de corrección automática que permitan mostrar, tanto al profesor como al alumno, los conceptos que necesiten de un mayor trabajo 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).

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 hs. 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

- 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

Revistas Científicas

Aula Virtual

Textos de estudio edición propia

Guía de estudios

Guías de Trabajos Prácticos



Videos

RECURSOS INSTRUMENTALES

Pizarra

Retro Proyector

Computadora Fija

Computadora Portátil

XII. Bibliografía básica

Título	Autores	Editorial	Año de edición
Toxicología	Manuel Repetto Jiméneez	Díaz de Santos	2006
Toxicología Avanzada	Manuel Repetto Jiméneez	Díaz de Santos	2009
Toxicología	Curci, Osvaldo:	La Prensa Médica Argentina Editores. Bs. As	2005
Toxicología. La ciencia básica de los tóxicos.	Curtis d. Klaassen, Phd.	McGraw-Hill	2001
Medicina legal y toxicología 6° edición	Gisbert Calabuig	Elsevier Masson	2004

XIII. Bibliografía complementaria

Título	Autores	Editorial	Año de edición
“GUÍA TEÓRICO-PRÁCTICA Parte 1: TOXICOLOGÍA DE LOS COMPUESTOS VOLÁTILES”.	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
“GUÍA TEÓRICO-PRÁCTICA Parte 2: TOXICOLOGIA DE LOS METALES Y NO METALES- TOXICOLOGÍA DE LOS PLAGUICIDAS”	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
“GUÍA TEÓRICO-PRÁCTICA Parte 3: : TOXICOLOGÍA DE LAS DROGAS TERAPÉUTICAS Y DE USO INDEBIDO”.	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
Programa Nacional de Criminalística. Protocolo unificado de los Ministerios públicos de la República Argentina.	Anónimo.	Ediciones SAIJ	2017
Química ambiental	Colin Baird; Michael Cann.	Editorial Reverté	2014
Toxicología. La ciencia básica de los tóxicos.	Curtis d. Klaassen, Phd.	McGraw-Hill	2001



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia
Universidad Nacional de Tucumán



Análisis Instrumental. Leary	Douglas A. Skoog y James J.	MC Graw-Hill.	1994
Farmacopea Argentina	Anmat	Ministerio de Salud de la Nación	1992
Toxicología Ambiental.	Fernando Jaramillo Juárez.	UAA (Universidad Autónoma de Aguascalientes)	2009
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
Medicina legal y toxicología 6° edición	Gisbert Calabuig	Elsevier Masson	2004
Toxicología médica	J. Ladrón de Guevara, V. Moya Pueyo	Interamericana Mc. Graw-Hill. Madrid-España.	1995
Organic Spectroscopy. Principles and Applications	Jag Mohan	CRC Press	2000
Tabla de concentraciones de Xenobióticos en fluidos biológicos como referencia para el diagnóstico toxicológico	M. Rosario Repetto	Master Tox Sevilla	2015
Métodos Espectroscópicos en Química Orgánica. 5ta Edición	Manfred Hesse, Herbert Meier, Bernd Zeeh	Editorial Síntesis	1995
Toxicología Ambiental	Manuel Repetto Jiménez	Díaz de Santos	2009
Farmacología para enfermería	Michael Adams	Pearson.	2009
Medicina Legal y Forense	Omar Campohermoso Rodríguez	Editorial Original "San José"	2013
Toxicología Industrial e Intoxicaciones Profesionales	R. Lauwerys	Ed. Masson. Barcelona-España	1994
Química Ambiental	Ricardo C. Pasquali	Librería Akadia Editorial	2003
Farmacología Ilustrada	Robert B. Raffa	Elsevier Masson	2008
Manual de Intoxicaciones en Pediatría	Santiago Mintegi	Ergon	2012

Hoja de firmas