



San Miguel de Tucumán

EXP – FBQF – ME - 3724 – 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 "TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA I" correspondiente al 4° 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)

R E S U E L V E :

Art.1°)- Aprobar el programa teórico y práctico de la asignatura "TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA I" correspondiente al 4° 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 - 2215 / 2025



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



Programa de asignatura – Plan de estudios 2025

I. Identificación			
Asignatura	TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA I		
Instituto	FARMACIA, "Dr. Adolfo Rovelli"		
Carrera	FARMACIA		
Carácter	Obligatoria		
Curso	Cuarto año		
Cuatrimestre	2do cuatrimestre		
Horas presenciales	80	Horas semanales	6
Asignaturas correlativas	Asignaturas correlativas para cursar: Regular: Farmacología y Farmacoquímica		
	Asignaturas correlativas para rendir examen final o promoción: Regular: Farmacoquímica Aprobada: Farmacología		

II. Descripción de la asignatura

La asignatura Tecnología Farmacéutica I permite al estudiante, adquirir conocimientos, actitudes, destrezas y habilidades primordiales para la elaboración de las diferentes formas farmacéuticas, suministrándole las herramientas necesarias para su desempeño profesional en los diferentes campos de competencia farmacéutica.

En esta asignatura, el estudiante adquiere los conocimientos necesarios que permitan la elaboración de medicamentos estables, seguros y eficaces; incorpora en los procesos tecnológicos los conocimientos acerca de las Buenas Prácticas de Manufactura y logra el dominio completo de las Operaciones Farmacéuticas para la elaboración de las distintas formas farmacéuticas.

Esta asignatura otorga las herramientas necesarias para que el estudiante sea un profesional comprometido con el desarrollo de la ciencia, tecnología e investigación; sea el referente en medicamentos y responda a las demandas de la comunidad. Pueda preparar formulaciones farmacéuticas y medicamentos magistrales y oficinales; y dispensar medicamentos de origen industrial. Conocer y ajustarse a normativas en procesos farmacéuticos, buenas prácticas de laboratorio, buenas prácticas de dispensación de medicamentos.

III. Resultados de Aprendizaje

- 1 Aprender con base científica el conjunto de principios físico-químicos implicados en las operaciones tanto básicas como específicas que conducen a la obtención de las diferentes formas farmacéuticas.
- 2 Conocer los excipientes o sustancias auxiliares que se incorporan a los principios activos para la obtención de las formas farmacéuticas.
- 3 Obtener conocimiento de los factores físico-químicos que intervienen en la liberación de los fármacos a partir de la forma farmacéutica.
- 4 Identificar y analizar los procesos de elaboración de las distintas formas farmacéuticas.
- 5 Ordenar de una manera lógica, previo conocimiento de la naturaleza y especificaciones de los componentes de la formulación, los pasos a seguir para obtener la forma farmacéutica final.



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia Universidad Nacional de Tucumán



- 6 Integrar al proceso tecnológico el rigor de las Buenas Prácticas de Manufactura hacia la búsqueda de la excelencia según las disposiciones reglamentarias.
- 7 Confrontar la asimilación del conocimiento interrogando al estudiante para que adquiera propiedad en el discurso en esta área de continuo avance tecnológico.

IV. Contenidos mínimos

Farmacia: conceptos básicos, dispensación, receta, campos de acción. Operaciones farmacéuticas en el laboratorio oficial. Vehículos, excipientes y sustancias secundarias. Materiales de acondicionamiento farmacéutico (envases primario y secundario). Diseño y desarrollo galénico. Biofarmacia y biodisponibilidad. Conservación y estabilidad de formas farmacéuticas. Organización general de la elaboración de medicamentos. Concepto de buenas prácticas de manufactura. Agua con fines de uso farmacéutico. Reología: conceptos básicos. Formas farmacéuticas líquidas y semisólidas: soluciones, sistemas dispersos: coloides, emulsiones, suspensiones, pomadas, geles, magmas. Tecnología de productos cosméticos: higiénicos, decorativos, protectores. Fundamentos básicos de la homeopatía.

V. Programa de contenidos Teóricos

UNIDAD TEMÁTICA 1: FARMACIA. Definiciones. Historia de la Farmacia. Alcances y Campos de acción de la profesión Farmacéutica. Farmacia Alopática. Farmacia Homeopática: Generalidades, conceptos básicos, Medicamento homeopático (droga, vehículo, formas farmacéuticas). La Receta: concepto, partes, interpretación de la receta. Técnica de la dispensación.

UNIDAD TEMÁTICA 2: BIODISPONIBILIDAD. Conceptos fundamentales. Trayectoria de un principio activo en el organismo. Parámetros para evaluar la biodisponibilidad. Factores que influyen en la absorción: vías de administración; liberación del principio activo, propiedades físicas y fisicoquímicas de las drogas; farmacotécnicos y fisiológicos. Interacciones fármaco-alimento. Politerapia.

UNIDAD TEMÁTICA 3: BUENAS PRÁCTICAS DE ELABORACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD. Conceptos generales, Calidad en la elaboración de medicamentos. Garantía de calidad en la elaboración de fórmulas magistrales. Normas de correcta fabricación. Procedimientos Operativos Estándares de Elaboración (POE). Procedimientos Normalizados de Trabajo (PNT).

UNIDAD TEMÁTICA 4: MATERIALES DE ACONDICIONAMIENTO DE USO FARMACÉUTICO. Características de los materiales más empleados. Vidrio: estructura y naturaleza, clasificación y comportamiento. Aluminio. Materiales plásticos: clasificación y ventajas. Alteraciones.

UNIDAD TEMÁTICA 5: AGUA CON FINES FARMACÉUTICOS. Propiedades y aplicaciones. Tipos de agua en el uso farmacéutico. Agua para Diálisis. Métodos de obtención de agua. Criterios de calidad. Almacenamiento.

UNIDAD TEMÁTICA 6: SUSTANCIAS AUXILIARES. Drogas secundarias empleadas en la elaboración de formas farmacéuticas. Conservadores. Antioxidantes. Solubilizantes. Correctivos de olor y sabor. Colorantes.

UNIDAD TEMÁTICA 7: SOLUCIONES. Definición. Ventajas. Desventajas. Clasificación. Diferencia entre soluciones verdaderas, pseudosoluciones y soluciones extractivas. Fisicoquímica del proceso de disolución. Solubilidad. Mejoramiento de la solubilidad. Disolventes farmacéuticos. Vehículos acuosos, alcohólicos, hidroalcohólicos, oleosos.



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia Universidad Nacional de Tucumán



UNIDAD TEMÁTICA 8: PREPARACIONES LÍQUIDAS I. Jarabes. Generalidades, caracteres, composición y preparación. Usos. Clasificación, alteración y ensayos. Pociones. Elixires.

UNIDAD TEMÁTICA 9: PREPARACIONES LÍQUIDAS II. Baños, Lociones. Fomentos. Tópicos. Gargarismos. Colutorios. Inhalantes. Aguas aromáticas: caracteres, método operatorio, alteraciones, conservación y usos. Alcoholados. Baños oculares. Gotas óticas. Definiciones. Requisitos para su formulación, preparación y conservación.

UNIDAD TEMÁTICA 10: SOLUCIONES EXTRACTIVAS. Tinturas: definición, métodos de preparación: maceración y lixiviación. Alcoholatos y Alcoholaturos: caracteres y preparación. Extractos fluidos: caracteres, método operatorio, conservación y usos. Extractos: principios fundamentales, clasificación, caracteres, conservación y usos. Infusiones y Cocimientos: caracteres, preparación y usos.

UNIDAD TEMÁTICA 11: REOLOGÍA. Conceptos generales. Definición. Aplicaciones. Sólidos ideales. Sólidos reales. Líquidos ideales y reales. Ley de Newton. Flujo de líquido entre dos placas paralelas. Esfuerzo de cizalladura. Fluido Newtoniano. Fluido no Newtoniano: plásticos, pseudoplástico, dilatante, tixotrópico y reopéxico. Gráficos.

UNIDAD TEMÁTICA 12: SISTEMAS DISPERSOS I: EMULSIONES: Generalidades, clasificación. Formación de una emulsión. Agentes emulsionantes. Tipos de emulgentes. Escala HLB y cálculo de aplicación del HLB. Formulación de emulsiones. Cálculo de la cantidad óptima de emulgente. Preparación de emulsiones en pequeña escala. Estabilidad de las emulsiones.

UNIDAD TEMÁTICA 13: SISTEMAS DISPERSOS II: SUSPENSIONES: Definición. Generalidades. Estabilidad física. Preparaciones de uso interno y externo obtenidas en suspensión. Envasado y conservación. Mucílagos: caracteres, preparación, conservación y usos.

TEMÁTICA 14: PREPARACIONES SEMISÓLIDAS. Pomadas. Definiciones. Estructura y características de la piel. Composición. Clasificación. Penetración de las sustancias. Excipientes: clasificación y requisitos. Preparación (nivel oficial), estabilidad, controles, envasado y conservación. Preparaciones glicéricas: caracteres y métodos de preparación. Fórmulas oficiales y no oficiales.

UNIDAD TEMÁTICA 15: COSMÉTICA. Introducción a la dermatología cosmética. Patologías dermatológicas más comunes. Cosméticos. Conceptos generales y diferenciales. Limitaciones en el uso. Promotores de permeabilidad. Materia prima usada para la producción. Clasificación de acuerdo a su funcionalidad.

A Higiénicos de limpieza. Cosméticos para baño. Champúes.

B Decorativos: polvos faciales. Afeites. Cosméticos para manos y uñas. Fijador.

C Protectores: bronceadores y fotoprotectores. Lubricantes.

D Correctivos: depilatorios. Queratolíticos.

Preparados dermatológicos: pediculicidas. Capilares tónicos contra alopecia, anticaspa, etc.

VI. Programa de Trabajos Prácticos

- 1- Operaciones Farmacéuticas en laboratorio oficial. Pulverización. Trituración. Porfirización. Molienda. Operaciones complementarias de la pulverización: Tamización, Trosiscación y Levigación. Operaciones para sustancias blandas: Pistación y Pulpación. Farmacopeas y Formularios
- 2- Soluciones: Agua de cal. Solución o Tintura de iodo fuerte. Solución de iodo débil. Solución de iodo fuerte. Agua de D'Alibour. Gotas óticas. Gotas antiespasmódicas. Inhalante. Aguas aromáticas por solución. Alcohol alcanforado. Alcohol de limón, a nivel oficial.
- 3- Soluciones Extractivas: Tinturas. Infusiones. Cocimientos, a nivel oficial



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia
Universidad Nacional de Tucumán



- 4- Jarabes y Elixires: Jarabe Simple. Jarabe de Goma. Jarabe de Aguas aromáticas. Jarabe de limón. Jarabes medicamentosos. Poción expectorante, a nivel oficial.
- 5- Pomadas: Pomada de D'Alibour. Pomada Antipsórica. Pomada de agua de rosas. Diadermina. Pastas: Pasta al agua. Pasta Lassar y otras, a nivel oficial
- 6- Sistemas Dispersos: Emulsiones y Suspensiones varias. Loción de calamina. Glicerolados: Glicerolado de almidón. Glicerina boratada. Geles: Gel base. Criogel. Gel de Centella, a nivel oficial.
- 7- Preparaciones Cosméticas: Champú base, Cremas, Lociones, Soluciones, Unguentos, Pastas, a nivel oficial

VII. Horas de trabajo por actividad formativa		
Actividad	Metodología	Horas
Clases teóricas	El docente brinda al alumno la oportunidad de un aprendizaje significativo mediante la cual se vivencia una amplia interacción, tanto en clases magistrales como en el uso de Aula Invertida e Inteligencia Artificial., como herramientas de aprendizaje.	20
Trabajos Prácticos en Laboratorios	El alumno desarrolla individualmente cada una de las prácticas, adquiriendo los conocimientos necesarios para la elaboración de medicamentos estables, seguros y eficaces; incorporando en los procesos tecnológicos los conocimientos de la asignatura; alcanzando el dominio completo de las operaciones farmacéuticas necesarias para las distintas formas farmacéuticas.	42
Seminarios	Los estudiantes consolidan, profundizan, discuten, integran los contenidos orientados; abordan la resolución de casos y desarrollan su expresión oral, con el ordenamiento lógico de los contenidos y las habilidades en la utilización de las diferentes fuentes del conocimiento. Se pone de manifiesto el aprendizaje activo, participativo y colaborativo del alumno, en un tema dado.	2
Teórico-Prácticos	Se desarrollan los contenidos teóricos inherentes a cada práctica a través de la exposición oral y presentación de/ material de laboratorio correspondiente, asegurando en el alumno el proceso de enseñanza-aprendizaje-desarrollo.	10
Otras Actividades Trabajo de Campo	En la Unidad 1 del programa, se contempla "Campos de acción de la profesión farmacéutica", por lo que se realiza esta actividad. Se explica la metodología del trabajo de campo, en una clase teórica. Los alumnos, divididos en grupos, realizan una entrevista al farmacéutico, visitando los diferentes Servicios de Farmacia. Luego escriben sus comentarios en el Foro del aula virtual y una conclusión grupal en el Wiki de la misma aula. Los Servicios visitados son Servicios Públicos y Privados: Farmacias Comunitarias, Farmacias de Sanatorios, de Hospitales, de CAPS, Laboratorios industriales (Centro de Elaboración de medicamentos de la Facultad) Dpto. de Fiscalización y Control, Droguerías.	6



VIII. Estrategias Metodológicas

Las clases teóricas se impartirán al grupo de alumnos y en ellas se darán a conocer los contenidos fundamentales de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán claramente el programa y los objetivos principales del mismo. Al final del tema se hará un breve resumen de los conceptos más relevantes y se plantearán nuevos objetivos que permitirán interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura y otras asignaturas afines. Durante la exposición de contenidos se hace uso de la tecnología mediante un QR, ingresan al aula virtual y responden un breve cuestionario, que permite afianzar los conceptos que se brindan en ese momento, en la clase. Se propondrán ejercicios que permitan el uso de la Inteligencia artificial, llevando al alumno a un análisis crítico del tema. Para facilitar la labor de seguimiento por parte del alumno de las clases magistrales, se le proporcionará el material docente necesario a través del aula virtual.

Algunas clases se desarrollan, usando como herramienta del aprendizaje, el aula invertida. En los seminarios se tratarán aspectos no comentados en las clases teóricas sobre los diferentes temas del programa de la asignatura. Asimismo, se resolverán Casos y cuestiones que ejemplifiquen y complementen los contenidos desarrollados en las clases teóricas.

Los prácticos de laboratorio consisten en la aplicación de los conocimientos para la elaboración de los medicamentos, que se ajusten a las Buenas Prácticas de Elaboración. Estos prácticos son realizados por el alumno, de manera individual. Cada uno realiza las preparaciones farmacéuticas estudiadas (soluciones tópicas, soluciones orales, emulsiones, cremas, pomadas, etc), desarrollando habilidades y destrezas que le servirán en su futuro profesional.

Como complemento al trabajo personal realizado por el alumno, y para potenciar el desarrollo del trabajo en grupo, se propondrán actividades dirigidas a la elaboración de trabajos sobre los contenidos de la asignatura. De esta manera el alumno practicará sus habilidades en la obtención de información y aquellas relacionadas con las tecnologías de la información.

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 y le permitirán al docente realizar prácticas tutoriales.

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 teóricas prácticas. Se utilizarán herramientas como el foro de discusión, aula invertida, inteligencia artificial (IA), 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

A- FORMATIVA O DE PROCESO:

Trabajos Prácticos: El alumno debe aprobar una evaluación escrita por cada práctico y se consignará con Aprobado o Desaprobado.

Trabajo de Campo: El alumno debe realizar una presentación oral. Conclusiones en el Foro y Wiki. Será evaluado Aprobado o Desaprobado.

Entrevista Final sobre trabajo de Laboratorio: Ante la presentación de una Fórmula de medicamento, el alumno debe explicar método operatorio y materiales a utilizar. Oral y práctica. Se consigna con aprobado y desaprobado.

B- SUMATIVA O FINAL: oral (para el alumno regular)



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia
Universidad Nacional de Tucumán



Régimen Promocional, el alumno debe rendir 3 Parciales, aprobar con una nota de 7 (siete), en cada uno de ellos. Puede recuperar solo 1 (uno).

X. Régimen de regularidad y/o promoción

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

XI. Recursos didácticos, instrumentales y tecnológicos

Recursos didácticos:

- 1- Guías de Estudio y Manuales Específicos
- Manuales actualizados relacionados con la asignatura (por ejemplo, Procedimientos operativos estándares de elaboración de medicamentos)
- Casos prácticos: (Elección del excipiente adecuado, en una formulación de medicamentos)
- 2- Material audiovisual
- Videos tutoriales sobre procedimientos farmacéuticos (preparación de medicamentos)
- Documentales relacionados con medicamentos magistrales y oficinales.
- 3- Lecturas complementarias.

Recursos instrumentales:

- 1- Equipamiento de laboratorio
- Usos de balanzas, densímetros, estufas, agitadores magnéticos

Recursos tecnológicos

- 1-Plataformas de aprendizaje, entornos digitales que permiten el intercambio de información, como videos, ejercicios, foros y asistentes de IA (Inteligencia artificial).
- 2-Herramientas interactivas, como Paddle, Genialy.

XII. Bibliografía básica

Título	Autores	Editorial	Año de edición
Farmacia: la ciencia del diseño de formas farmacéuticas	Michael E. Aulton	Elseiver, Madrid, España	2004
"Remington: La ciencia y la práctica de la farmacia"	Alfonso R. Gennaro	Medica Panamericana	2003
Tecnología Farmacéutica: Formas Farmacéuticas	José Luis Vila Jato	José Luis Vila Jato	2000
Farmacia Galénica	Alain Le Hir	Masson SA.	2015
Farmacotecnia Teórica Práctica Tomo I y II	J. Helman	Compañía Editorial Continaenetal	2000
Biofarmacia y Farmacocinética	Domenech Berrospe J, Martinez Lanao L.	Acribia	2014
Tratado de Tecnología Farmacéutica	R. Voigt	Acribia	2005
Tópicos de Tecnología Farmacéutica Vol I y II	Marcelo Nacuccio y Ruben Manzo	Eudeba – UBA.	2019



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia
Universidad Nacional de Tucumán



XIII. Bibliografía complementaria			
Título	Autores	Editorial	Año de edición
Tópicos de Tecnología Farmacéutica Vol I y II	Marcelo Nacuccio y Ruben Manzo	Eudeba - UBA	2019
Procesos Biofarmacéuticos	Alan Talevi, Pablo Quiroga y María Esperanza Ruiz	Edul (Ed. de la Universidad Nacional de La Plata)	2016
Practica Contemporánea en Farmacia	J. Thompson	Mcgrawhill Interamericano	2006
Formulaciones Magistrales Tópicas	Julia Bottini	Colegio de Farmacéuticos de Bs As.	2018
Tratado de Fitomedicina	Jorge Alonso	ISIS Ediciones	2010
Formulación Magistral de Medicamentos	Ortiz de Zárate J, otros	Bosmar	2004
Protectores Solares	Anibal Castro	García e Hijos	2016
Elabopraciones de Preparados Farmacéuticos	D. L. Carmen	Mcgrawhill Interamericano	2003
Cosmiatría II	Rubin Viglioglia	Panamericana SA.	2015
Dermatología	Magaña García	Masson SA	2004
Farmacopea Argentina		7° Edición	
Farmacopea Argentina		8° Edición	

Hoja de firmas