

San Miguel de Tucumán

**EXP – FBQF – ME - 3875 – 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 II" 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 "TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II" 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 - 2219 / 2025**



## Programa de asignatura – Plan de estudios 2025

I. Identificación		
<b>Asignatura</b>	Tecnología Farmacéutica II	
<b>Instituto</b>	Instituto de Farmacia “Dr. Adolfo F. Rovelli”	
<b>Carrera</b>	Farmacia	
<b>Carácter</b>	Obligatoria	
<b>Curso</b>	Quinto	
<b>Cuatrimestre</b>	1° Cuatrimestre	
<b>Horas presenciales</b>	80	<b>Horas semanales</b> 6
<b>Asignaturas correlativas</b>	Asignaturas correlativas para cursar: Regular: Tecnología Farmacéutica I	
	Asignaturas correlativas para rendir examen final o promoción: Aprobada: Tecnología Farmacéutica I	

### II. Descripción de la asignatura

La asignatura tecnología farmacéutica dentro del ciclo profesional de la carrera de farmacia es fundamental para garantizar que los futuros farmacéuticos adquieran las herramientas y las competencias necesarias para enfrentar los retos que implica el diseño, desarrollo y elaboración de medicamentos a distintas escalas en especial a nivel industrial. Esta asignatura permite a los estudiantes aplicar conceptos teóricos en los trabajos prácticos al integrar conocimientos de química, biología, física y otras disciplinas. Desde la asignatura se propicia un enfoque de aprendizaje activo, continuo, contextualizado que es esencial para consolidar conocimientos y desarrollar habilidades técnicas específicas, como la formulación y producción de medicamentos, que son cruciales para su futuro desempeño profesional.

### III. Resultados de Aprendizaje

- Describir la evolución histórica, la organización estructural y funcional de la industria farmacéutica y los procedimientos operativos estandarizados para la producción de medicamentos.
- Distinguir las fases del ciclo de vida del medicamento desde el descubrimiento del fármaco hasta su inactivación.
- Diseñar y elaborar productos farmacéuticos a diferentes escalas en las prácticas de laboratorio.
- Aplicar los conocimientos físicos, químicos y biológicos en investigación, diseño, desarrollo, control en proceso, fraccionamiento, envasado, almacenamiento, conservación, distribución, importación, exportación de medicamentos y productos para la salud del ser humano y de otros seres vivos.
- Transformar el Ingrediente Farmacéutico Activo (IFA) en una forma farmacéutica estable que garantice su eficacia terapéutica, mediante Buenas Prácticas de Manufactura (GMP) a distintas escalas.
- Establecer la importancia de los procesos involucrados en la obtención de productos farmacéuticos y los estándares de calidad exigidos en las regulaciones sanitarias vigentes.

### IV. Contenidos mínimos

Tecnología Farmacéutica. Industria Farmacéutica. Marco legal vigente. Buenas Prácticas de Fabricación. Gestión de calidad y análisis de riesgos en el proceso de elaboración de



medicamentos. Ingrediente Farmacéutico Activo (IFA) / excipientes. Propiedades reológicas y fisicoquímicas. Operaciones Unitarias. Ensayo de preformulación. Ciclo de vida del medicamento. Diseño, desarrollo, optimización, elaboración y control de formas farmacéuticas (líquidas, sólidas, semisólidas, gaseosas y de liberación modificada). Escalaje. Dispositivos y productos médicos. Esterilización de productos médicos y farmacéuticos.

## **V. Programa de contenidos Teóricos**

### **EJE TEMÁTICO I- GENERALIDADES**

#### **UNIDAD 1: TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA**

Conceptos de Tecnología Farmacéutica. Diseño, desarrollo, elaboración y control de formas farmacéuticas (líquidas, sólidas, semisólidas y gaseosas). IFAs. Excipientes. Ensayo de preformulación. Bioequivalencia Producción de medicamentos. Procesos y escalaje. Buenas Prácticas de Fabricación. Ciclo de vida del medicamento. Gestión de calidad.

#### **UNIDAD 2: INDUSTRIA FARMACÉUTICA**

Evolución histórica de la industria farmacéutica. Organización estructural y funcional. Diseños de Plantas farmacéuticas. Buenas Practicas de Producción de Medicamentos. Procedimientos Operativos Estandarizados (POE). Contaminación Ambiental. Tratamiento de residuos peligrosos y efluentes. Análisis y gestión de riesgos en la industria farmacéutica.

#### **UNIDAD 3: NOCIONES DE BIOTECNOLOGÍA FARMACÉUTICA**

Biotecnología: conceptos y aplicaciones. Hechos históricos. Su rol en el modelo actual de la industria farmacéutica.

Medicamentos biotecnológicos: Procesos y control de producción. Avances biotecnológicos a nivel mundial y en la Argentina. Impacto en los sistemas de salud.

#### **UNIDAD 4: OPERACIONES UNITARIAS**

División mecánica. Tamización. Agitación y mezcla. Evaporación. Deseccación. Liofilización. Extracción. Filtración. Centrifugación. Destilación. Esterilización. Conceptos. Finalidad del proceso. Consideraciones técnicas. Metodología. Equipos usados a diferentes escalas de producción.

### **EJE TEMÁTICO II- FORMAS FARMACÉUTICAS LÍQUIDAS**

#### **UNIDAD 5: SOLUCIONES**

Formas farmacéuticas: Características. Propiedades fisicoquímicas y parámetros farmacotécnicos. Procesos y operaciones aplicados a la manufactura industrial de medicamentos. Control de Calidad en proceso.

#### **UNIDAD 6: EMULSIONES Y SUSPENSIONES**

Formas farmacéuticas: Características. Propiedades fisicoquímicas y parámetros farmacotécnicos. Procesos y operaciones aplicados a la manufactura industrial de medicamentos. Control de Calidad en proceso

#### **UNIDAD 7: MEDICAMENTOS INYECTABLES. COLIRIOS. GOTAS NASALES**

Definiciones y clasificación. Vías de administración. Requisitos. Obtención de agua destilada para inyectables. Diagrama tipo de una planta industrial.

Inyectables de pequeño y gran volumen: formulación, elaboración y controles. Control de Calidad en proceso

### **EJE TEMÁTICO III- FORMAS FARMACÉUTICAS SEMISÓLIDAS**

#### **UNIDAD 8:**



Formas Farmacéuticas de Administración sobre la Piel. características. Control de calidad de propiedades reológicas y parámetros farmacotécnicos. Procesos y operaciones aplicados a la manufactura industrial de medicamentos

**UNIDAD 9:**

Formas Farmacéuticas de Administración Rectal y Vaginal: supositorios y óvulos. características. Control de calidad de propiedades reológicas y parámetros farmacotécnicos. Procesos y operaciones aplicados a la manufactura industrial de medicamentos

**EJE TEMÁTICO IV: FORMAS FARMACÉUTICAS SÓLIDAS**

**UNIDAD 10: POLVOS FARMACÉUTICOS**

Formas farmacéuticas: Definición. Características y clasificación. Desarrollo galénico. Control de calidad de propiedades reológicas y parámetros farmacotécnicos. Procesos y operaciones aplicados a la manufactura industrial.

**UNIDAD 11: GRANULADOS**

Formas farmacéuticas: Definición. Características y clasificación. Desarrollo galénico. Control de calidad de propiedades reológicas y parámetros farmacotécnicos. Procesos y operaciones aplicados a la manufactura industrial.

**UNIDAD 12: COMPRIMIDOS**

Formas farmacéuticas: Definición. Características y clasificación. Desarrollo galénico. Control de calidad de propiedades reológicas y parámetros farmacotécnicos. Procesos y operaciones aplicados a la manufactura industrial

**UNIDAD 13: CÁPSULAS**

Formas farmacéuticas: Definición. Características. Clasificación: Cápsulas de gelatina rígida (CGR) y Cápsulas de gelatina elástica (CGE). Distintos métodos de fabricación. Desarrollo galénico. Control de calidad de propiedades reológicas y parámetros farmacotécnicos. Procesos y operaciones aplicados a la manufactura industrial

**EJE TEMÁTICO V: FORMAS FARMACÉUTICAS GASEOSAS**

**UNIDAD 14: AEROSOL Y GASES MEDICINALES**

Aerosoles: Definición. Características. Clasificación. Técnicas de fabricación. Sistemas presurizados. Gases licuados y comprimidos. Elementos de un envase y de formulación. Sistemas dosificadores no presurizados. Controles. Normativas vigentes.

Gases medicinales: Concepto, forma de administración y aplicaciones. Métodos de Obtención. Producción industrial. Control de procesos y control de calidad de gases. Tipos de envases. Higiene y Seguridad Industrial de Gases Medicinales. Normativas vigentes. Aplicaciones en el área de la medicina y la cosmética.

**EJE TEMÁTICO VI: PRODUCTOS MÉDICOS**

**UNIDAD 15: PRODUCTOS MÉDICOS**

Biomateriales y Productos Médicos: Generalidades, clasificación, condiciones de calidad y preparación previa al uso. Algodón hidrófilo. Gasa hidrófila. Adhesivos. Apósitos quirúrgicos. Hilos y agujas para sutura.

Productos Médicos: Definición. Características. Clasificación: según su utilización o función, su tiempo de uso o permanencia, según anatomía (aparatos y sistemas), su vía de acceso y según la legislación vigente.

**EJE TEMÁTICO VII: NUEVOS SISTEMAS TERAPÉUTICOS**

**UNIDAD 16: FORMAS FARMACÉUTICAS DE LIBERACIÓN MODIFICADA**

Antecedentes. Clasificación. Vía oral. Vía parenteral. Vía oftálmica. Vía percutánea. Vía vaginal. Requerimientos básicos biofarmacéuticos y tecnológicos. Vehículos y aditivos. Descripción de los diferentes sistemas Procedimientos de obtención. Controles de



procesos. Sistemas de Transporte y Liberación de Fármacos: Objetivos y Clasificación.  
Sistemas Micro/Nano Particulados

#### VI. Programa de Trabajos Prácticos

##### A- PRÁCTICOS DE LABORATORIO

- 1- IFAs. Excipientes
- 2- Formas farmacéuticas líquidas I
- 3- Formas farmacéuticas líquidas II
- 4- Formas farmacéuticas semisólidas I
- 5- Formas farmacéuticas semisólidas II
- 6- Formas farmacéuticas sólidas I. Polvos
- 7- Formas farmacéuticas sólidas II. Granulados
- 8- Formas farmacéuticas sólidas III. Comprimidos
- 9- Formas farmacéuticas sólidas IV. Cápsulas
- 10- Productos Médicos

##### B- SEMINARIOS

Industria Farmacéutica. Análisis y gestión de riesgos. Tratamiento de residuos: Inertización.  
Formulación de proyectos. Ciclo de vida de medicamentos

##### C- OTRAS ACTIVIDADES

- Charlas con expertos
- UNT en los Barrios (extensión)
- Visitas a laboratorios farmacéuticos
- Viaje de estudios a distintos Laboratorios Farmacéuticos Industriales (Opcional)

#### VII. Horas de trabajo por actividad formativa

Actividad	Metodología	Horas
Clases teóricas	Clases dialogadas sobre los contenidos teóricos de los temas del programa teórico con el apoyo de imágenes, cuadros, videos, etc., elaboradas como documentos de presentación (Power Point/ Genially) en las que se estimula la participación de los estudiantes. Se cuenta con un aula virtual provista de recursos didácticos que potencian el aprendizaje.	28
Trabajos Prácticos en Laboratorios	Se elaboran formas farmacéuticas a diferentes escalas, siguiendo procedimientos estandarizados, aplicando las buenas prácticas de fabricación y sistemas de gestión de calidad según normativas vigentes que le permita consolidar las bases conceptuales y apropiarse del vocabulario técnico. Registros y controles de calidad en proceso. En toda la práctica hay una interacción docente – alumno y al finalizar se realiza una puesta en común.	52
Seminarios	Los estudiantes profundizan determinados temas de la asignatura. Requiere una interactividad entre los alumnos que buscan, indagan y validan por sus propios medios en un ambiente de recíproca colaboración. Es una forma de docencia y de investigación al mismo tiempo.	



Otras Actividades	Charla con expertos: se invita a profesionales para que compartan su experiencia en distintas áreas del desempeño farmacéutico, especialmente en el área de tecnología farmacéutica.	
-------------------	--	--

### VIII. Estrategias Metodológicas

El equipo docente lleva a cabo anualmente cursos de actualización docente para la apropiación de herramientas pedagógicas y tecnológicas en el abordaje del proceso enseñanza aprendizaje. Esto propicia la implementación de un diseño instruccional para el logro de los objetivos curriculares, basados en una metodología constructivista que conduzca a un aprendizaje significativo y contextualizado con una exitosa inserción en las oportunidades laborales de los profesionales farmacéuticos de acuerdo a los perfiles de los cargos en los que se desempeñan. Cabe aclarar que se pone especial acento en el logro de habilidades y competencias blandas, a través de la interacción con charlas de expertos y el desarrollo de las Prácticas Sociales Educativas (PSE) que habilita a la inserción en territorios extracurriculares

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.

### IX. Evaluación

**A)- DIAGNÓSTICA:** modalidad escrita sobre conceptos de otras disciplinas como Química, Biología, Física, Farmacología, Farmacognosia y Tecnología Farmacéutica I.

**B)- FORMATIVA O DE PROCESO:**

- Trabajos Prácticos: evaluar habilidades y destrezas en la aplicación de técnicas específicas en la formulación, elaboración, control de proceso, registros de formas farmacéuticas líquidas, semisólidas y sólidas. Se utilizará la rúbrica como una herramienta de evaluación del desempeño de los estudiantes aplicando criterios específicos sobre rendimiento.

**C)- SUMATIVA O FINAL:**

- Modalidad oral en la que se evalúan el pensamiento crítico, la capacidad de resolver problemas inherentes a la formulación y producción de medicamentos (líquidos, semisólidos, sólidos y gaseosos) en distintas escalas aplicando e integrando los contenidos del programa teórico de la asignatura.
- Pruebas de integración de conocimientos (PIC) para evaluar la apropiación de conceptos teóricos y su aplicación en la elaboración de formas farmacéuticas, así como el escalado de procesos desde el laboratorio hasta la producción industrial.

### X. Régimen de regularidad y/o promoción

El alumno que cursa la Asignatura podrá acceder al régimen de regularidad según el Reglamento alumnos Resol. N° 0086-2018 y la Reconsideración Resol. N°0543-2018.

1-Para acceder al régimen de REGULARIDAD, el alumno deberá aprobar los 10 (diez) trabajos prácticos de laboratorio y 3 (tres) PICs con 5 (cinco) puntos cada uno de ellos.

2-Para acceder al régimen de PROMOCION, el alumno deberá tener aprobadas las correlativas directas. Se realizarán 4 (cuatro) PICs. Nota mínima de Promoción, 7 (siete), en cada uno de los PIC. Sólo podrán recuperar uno de los PIC si no pudo alcanzar la nota de 7 (siete), siempre que la nota alcanzada no sea inferior a 5 (cinco). Además, deberá aprobar los 10 (diez) trabajos prácticos de laboratorio.



3-El alumno regular, para aprobar la Asignatura, rendirá un Examen Final oral e individual frente a tribunal examinador

#### XI. Recursos didácticos, instrumentales y tecnológicos

- A) RECURSOS DIDÁCTICOS: mapas conceptuales, cuadros comparativos, flujogramas, POEs, reflexiones críticas, resúmenes, videos, materiales de laboratorio, protocolos de fabricación, equipos farmacéuticos, materias primas necesarias para la elaboración de las distintas formas farmacéuticas, insumos para acondicionamiento y reposición de los productos elaborados, libros de textos, artículos de revistas científicas.
- B) RECURSOS INSTRUMENTALES Y TECNOLÓGICOS: Pizarras, proyector de multimedia, computadoras, equipamiento para diseño, desarrollo, elaboración semiindustrial y de control para la elaboración de las distintas formas farmacéuticas. Plataforma Moodle y recursos provistos por la IA.

#### XII. Bibliografía básica

Título	Autores	Editorial	Año de edición
Manual de Tecnología Farmacéutica	Ma del Carmen Lozano, Damián Córdoba y Manuel Córdoba	Elsevier	2012
Tecnología Farmacéutica. Volumen I y II	José Luis Vila Jato	Síntesis S.A.	2001
Tópicos de Tecnología Farmacéutica. Volumen 1 y 2	Marcelo Nacucchio y Rubén Manzo	EUDEBA	2023
Remington. Farmacia	Alfonso Gennaro	Editorial Médica Panamericana S.A.	2003

#### XIII. Bibliografía complementaria

Título	Autores	Editorial	Año de edición
Farmacopea Argentina 7° Ed	Comisión permanente de la FA	Ministerio de Salud de la Nación - ANMAT	2003
Códex Farmacéutico Bonaerense 2° Ed	Colegio de Farmacéuticos de la provincia de Bs As	Colegio de Farmacéuticos de la provincia de Bs As	2017
Real Farmacopea Española	Ministerio de Sanidad y Consumo	Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado	1997
Códex Farmacéutico Nacional	InTecFyB y Dpto. Tecnología Farmacéutica FFyB – UBA. COFA	Confederación Farmacéutica Argentina (COFA)	2021

## Hoja de firmas