///Res. N° 048/2025-DCByA.

Presidencia Roque Sáenz Peña, 10 de marzo de 2025

RESOLUCIÓN N° 048/2025 - C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2023-06751 sobre modificación de la Resolución N° 021/13 – CDCByA. Programa Asignatura Farmacotecnia II, iniciado por la Directora de Carrera Dra. Farm. LOPEZ TEVEZ, Leonor; y

CONSIDERANDO:

Que el Programa Analítico de Farmacotecnia II contempla los contenidos mínimos y la carga horaria propuestos en el Plan de estudios de la Carrera, aprobado por Resolución N°31/17-C.S.;

Que las asignaturas correlativas respetan lo establecido en el Sistema de Correlatividades;

Que la bibliografía propuesta es actualizada y los Trabajos Prácticos planteados son pertinentes y adecuados;

Que los objetivos planteados guardan coherencia con los contenidos, los métodos pedagógicos y de evaluación propuestos, y la fundamentación refleja la relevancia de la asignatura en la formación de los futuros profesionales;

Lo aprobado en sesión de la fecha.

POR ELLO:

EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: APROBAR el Programa de la asignatura Farmacotecnia II de la Carrera de Farmacia, que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Regístrese, comuníquese, y archívese.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL

Dra. Nora B. O
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas

ANEXO
PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL	**29 - FARMACOTECNIA II** **Plan de Estudios Resolución N°31/17-C.S.**		
Carga Horaria: 100 horas Teóricas: 50 horas Prácticas: 50 horas	Programa vigente desde: 2025		
Carrera	Año		Cuatrimestre
FARMACIA	5°		Primero
CORRELATIVAS PRECEDENTES			CORRELATIVAS SUBSIGUIENTES
Asignaturas			Asignaturas
Para cursar		Para rendir	Garantía de Calidad de Medicamentos Higiene y Sanidad Práctica Profesional
Regularizadas	Aprobadas	Aprobadas	
Farmacotecnia I	Química Analítica II	Farmacotecnia I	
DOCENTES:	Dra. Farm. Nuñez, María Beatriz, Profesora Adjunta. Esp. Farm. Soria, Erica Mariela, Jefe de Trabajos Prácticos. Dr. Farm. Herman, Cristian, Jefe de Trabajos Prácticos.		
FUNDAMENTACIÓN:	La asignatura se considera fundamental para la formación del futuro profesional farmacéutico dado que, entre las actividades reservadas para el farmacéutico se encuentra que es responsable de preparar formulaciones farmacéuticas y medicamentos magistrales y oficinales; y dispensar medicamentos de origen industrial, en los distintos ámbitos de desempeño profesional del farmacéutico. La asignatura Farmacotecnia II desarrolla las operaciones farmacéuticas necesarias para el uso de las materias primas (o ingredientes farmacéuticos activos) y las aplica para elaborar las formas farmacéuticas convenientes, de modo de lograr la dispensación de un medicamento al paciente, según la dosis e indicaciones indicadas por el médico. Es una ciencia aplicada donde el estudiante debe poseer fundamentos matemáticos, fisicoquímicos y de las ciencias biomédicas, para comprender la base científica de las formulaciones medicamentosas, abordando la planificación, la preparación, envasado, controles y condiciones para el almacenamiento del producto farmacéutico producido.		
OBJETIVOS:	**Objetivo General:** - Ampliar los conocimientos necesarios para dar a los principios activos diversas formas farmacéuticas estables que permita una correcta biodisponibilidad y con una elaboración que considere las buenas prácticas de manufactura. **Objetivos Específicos:** - Comprender los fundamentos para la preparación de distintas formas farmacéuticas, considerando las propiedades fisicoquímicas y biológicas, las normas de Buenas Prácticas y criterios de Validación. - Adquirir criterios para la selección de insumos, equipos y condiciones edilicias para elaborar distintas formas farmacéuticas a pequeña escala y a escala industrial.		

	- Introducir al alumno en el estudio de formas farmacéuticas de interés en la actualidad, que requieren de precauciones especiales en su manejo, o que la innovación tecnológica le da preponderancia en la investigación.
CONTENIDOS MÍNIMOS:	Operaciones unitarias relacionadas con formas farmacéuticas desarrolladas en la asignatura. Formas farmacéuticas sólidas orales y tópicas, semisólidas y líquidas estériles. Tecnología de gases medicinales. Sistemas de liberación controlada. Esterilización en tecnología farmacéutica. Materiales y dispositivos biomédicos. Tecnología de productos cosméticos. Fundamentos de radiofarmacia.
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:	La enseñanza en la asignatura será presencial tanto en las clases teóricas y prácticas. La ***clase de teoría*** incluirá clases presenciales, con una clase semanal, de 2 horas de actividades expositivas y de interacción con contenidos provistos en la plataforma Moodle. Luego se dedicará 1 hora para actividades teórico-práctico buscando fundamentos para resolver ejemplos de la práctica. Para estas actividades los alumnos dispondrán de archivos elaborados por la cátedra, textos de biblioteca o internet y videos elaborados por la cátedra o comerciales referidos a equipos o procesos para la elaboración de productos a escala laboratorio o industrial. El docente los orientará y promoverá el análisis y la justificación de distintos ejemplos prácticos. Los trabajos prácticos incluirán una ***clase de aula*** semanal (de 2 horas) donde discutirán los fundamentos teóricos y aspectos prácticos relevantes de cada formulación a preparar en laboratorio. Los alumnos en pequeños grupos de trabajo analizarán la/s fórmula/s del trabajo práctico. Luego tendrán una ***clase de laboratorio*** semanal (de 3,5 horas) donde podrán realizar las actividades de preparación y control del producto asignado. Al final de esa clase cada grupo comentará los aspectos más relevantes de ambas clases, compartiendo esa exposición con sus compañeros. Para aprobar el Trabajo Práctico, cada grupo realizará un reporte colaborativo en el formulario establecido para cada guía de trabajo. Este tipo de informe favorece el intercambio de información registrada de los integrantes del grupo y la discusión de los resultados. El informe se gestiona en un archivo compartido disponible en la plataforma Moodle. Los ***seminarios*** son trabajos integradores de la teoría y actividades prácticas donde los alumnos realizarán una búsqueda de información sobre el tema y conformarán un reporte breve donde describirán las características más relevantes de cada fórmula farmacéutica. El ***proyecto de diseño*** de un producto farmacéutico requerirá que el grupo seleccione los ingredientes farmacéuticos activos (IFA), materiales y equipos y una forma farmacéutica adecuada, analice su acción farmacéutica y recomendaciones de uso para el paciente. Los resultados se compartirán con un informe explicativo, breve, con lenguaje técnico y un esquema a modo de síntesis para divulgación en la clase y para potenciales pacientes. El ejercicio de habilidades para la ***expresión oral y escrita*** involucra la elaboración de presentaciones gráficas o la producción audiovisual y la práctica de exposiciones orales en las *clases de seminario* permitirán la práctica de la comunicación oral con explicaciones técnicas y de divulgación y el uso de material multimedial le ayudará a ejercitarse en estas habilidades necesarias en su futura actividad profesional y de comunicación con el paciente.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN:	De acuerdo a la reglamentación en vigencia, el alumno tiene que cumplir 75% de asistencia a los trabajos prácticos, 100% de aprobación de los trabajos prácticos y 100% de evaluaciones parciales aprobadas para regularizar la asignatura. La asignatura se aprueba con examen final. Los alumnos en grupo de trabajo realizarán los trabajos prácticos y luego presentan un informe elaborado en trabajo colaborativo para aprobar los trabajos prácticos. En caso de desaprobarlo, el grupo realizará las correcciones necesarias o agregará información para alcanzar la calificación de aprobado. Cada alumno realizará tres (3) evaluaciones parciales y en caso de desaprobar una evaluación tendrá acceso a las instancias de recuperación establecidas por el reglamento de promoción de los alumnos. La calificación para aprobar cada parcial es 6 (seis), según la escala de calificación de la reglamentación en vigencia. Se aplica Res.N°080/12 C.S.
PROGRAMA ANALÍTICO DE CONTENIDOS:	**Unidad 1: Formas sólidas en polvo** Polvos. Descripción, ventajas y limitaciones. Clasificación de polvos: según su composición, origen y uso oral o tópico. Propiedades y Reología de sólidos. Operaciones unitarias farmacéuticas para producción de polvos. Equipos de trituración, mezclado y tamización. Ensayos de control. Envasado y almacenamiento. Áreas de producción de formas sólidas: requisitos, diseño y calidad de ambiente. **Unidad 2: Formas de dispensación de polvos** Papeles: descripción, preparación y dosificación. Sellos: descripción, tipos de sellos, preparación y dosificación. Cápsulas de gelatina dura y blanda: descripción, ventajas y limitaciones, preparación, llenado y cierre, envasado. Microcápsulas: descripción, métodos de microencapsulación. Pastas, pastillas y caramelos: descripción, ventajas y limitaciones, componentes y métodos de preparación. **Unidad 3: Formas sólidas: granulados y comprimidos** Granulados: descripción, componentes. Tipos de granulados, tecnología de preparación, ensayos de control. Comprimidos: descripción, clasificación. Tecnología de elaboración. Tipo de comprimidoras. Ensayos de control. Recubrimiento de comprimidos: por grajeado y recubrimiento fílmico; ventajas y limitaciones; metodología y equipos. Biodisponibilidad y vía de administración de formas sólidas. **Unidad 4: Formas farmacéuticas semisólidas de uso dérmico** Pomadas. Descripción y tipos. Excipientes: clasificación y descripción. Requisitos para una base de pomada, tipos y características. Métodos de elaboración, ensayos de control, envasado y conservación. Piel: descripción y mecanismo de penetración. Vías de administración. Estabilidad. **Unidad 5: Tecnología de productos cosméticos** Descripción. Tipos de cosméticos. Componentes de fórmula. Requisitos para materias primas. Características de excipientes. Descripción de cosméticos higiénicos, correctivos, de protección y maquillaje. Controles aplicados a cosméticos.

	<u>Unidad 6</u>: Formas farmacéuticas sólidas de uso rectal y vaginal Supositorios, Óvulos y otros. Descripción, ventajas y limitaciones. Excipientes: clasificación y descripción. Cálculo de excipiente. Preparación y ensayos de control. Envasado y conservación. Vías de administración, mecanismo de acción y usos. **<u>Unidad 7</u>: Esterilización en tecnología farmacéutica** Principios fisicoquímicos. Clasificación de los procedimientos. Métodos de esterilización aplicados a productos farmacéuticos. Equipos: parámetros y mecanismo de esterilización, materiales de acondicionamiento y productos a esterilizar. Validación de los procesos. Central de esterilización: funciones, actividades. Requisitos para las áreas, normas de trabajo e higiene. Preparación del material a esterilizarse. Áreas, equipos y controles. **<u>Unidad 8</u>: Formas líquidas estériles de pequeño volumen** Inyectables: descripción y requisitos. Componentes de la formulación. Agua para inyectables: características y controles. Preparaciones de inyectables: tipo solución, suspensión, emulsión y polvos liofilizados. Ensayos de control. Validación de procesos. Tipo de envases y calidades. Biodisponibilidad y vía de administración de formas inyectables. **<u>Unidad 9</u>: Formas líquidas estériles de gran volumen** Soluciones parenterales: descripción, tipos y aplicaciones. Componentes. Condiciones que deben reunir los preparados. Métodos de isotonización. Envases y modo de administración. Nutrición parenteral y enteral: aplicaciones, tipos y vías de acceso. Componentes de fórmulas para nutrición. Áreas de producción: requisitos, calidad de ambientes. **<u>Unidad 10</u>: Materiales y dispositivos biomédicos** Materiales de curación: algodón hidrófilo, gasa hidrófila y derivados: apósitos, compresas, vendas y esparadrapos; descripción, controles y usos. Materiales de sutura: tipos, materiales constituyentes, usos. Dispositivos biomédicos: bolsas colectoras, guías de perfusión, catéteres, sondas, agujas, jeringas, otros: características, tipos y aplicaciones. **<u>Unidad 11:</u> Sistemas de liberación modificada de fármacos** Biodisponibilidad de formas de liberación modificada. Características, composición y usos de sistemas de liberación controlada: sistemas orales de reservorio, matriciales y osmóticos; sistemas parenterales transdérmicos, inyectables, en mucosas; sistemas vectoriales micro y nanoparticulados. **<u>Unidad 12</u>: Tecnología de gases medicinales** Descripción, ejemplos y aplicaciones. Métodos de obtención de oxígeno medicinal. Propiedades físicas, químicas y biológicas. Ensayos de control. Envasado y almacenamiento. Normativa de Argentina para la producción, envasado y transporte de gases medicinales. **<u>Unidad 13</u>: Fundamentos de radiofarmacia** Tipos de radioisótopos, formas de presentación, usos. Vías de administración. Recomendaciones para la producción y manipulación. Preparación de radiofármacos de uso hospitalario. Controles del producto.
PROGRAMA ANALÍTICO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:	**Seminario N°1: Normas Prácticas en Farmacotecnia** El trabajo se desarrolla en el laboratorio. Se revisan las normas de buenas prácticas en el laboratorio, normas de higiene y elementos de seguridad disponibles en el laboratorio. También se analizan las normas de buenas prácticas en la elaboración de productos farmacéuticos, principalmente en

	el trabajo de elaboración de productos orales, de uso dérmico y productos estériles. **Trabajo Práctico N°1: Formulación y preparación de polvos** El trabajo se desarrolla en aula y en laboratorio. En el aula se analizan los tipos de polvos, su composición, las operaciones unitarias necesarias y equipos o materiales de trabajo. En el laboratorio, los alumnos en comisión de trabajo, preparan uno o dos productos asignados en el trabajo de aula y el producto obtenido se controla con algunos parámetros de calidad farmacotécnica. **Trabajo Práctico N°2: Preparados para dispensación de polvos** El trabajo se desarrolla en aula y en laboratorio. En el aula se analiza las características de sellos, cápsulas, pastas y caramelos, su composición, las operaciones necesarias para su preparación y equipos o materiales necesarios. En el laboratorio, los alumnos en comisión de trabajo, preparan uno o dos productos asignados en el trabajo de aula y el producto obtenido se controla con algunos ensayos para su control farmacotécnico. **Trabajo Práctico N°3: Preparación de Granulados y Ensayos de control de Comprimidos.** El trabajo se desarrolla en aula y en laboratorio. En el aula se analiza las características de los métodos de granulación vía húmeda y vía seca, su composición, las operaciones necesarias para la preparación y equipos necesarios. También se discute los ensayos de control de comprimidos sin y con recubrimiento, equipos y criterios de aceptación. En el laboratorio, los alumnos en comisión de trabajo, preparan un granulado, sea para comprimir o como producto final, y realiza los ensayos de control a comprimidos disponibles del mercado, utilizando los equipos de disgregación, de medición de dureza y friabilidad y analiza los resultados obtenidos. **Trabajo Práctico N°4: Preparación de productos de uso dérmico.** El trabajo se desarrolla en aula y en laboratorio. En el aula se analizan las posibles bases de pomadas, su composición y características en el uso dérmico, los métodos de preparación según el tipo de pomada y los ensayos de control necesarios en cada caso. En el laboratorio, los alumnos en comisión, preparan dos formulaciones, le aplican los ensayos de control correspondientes y analizan los resultados. Estas actividades les permiten observar las diferencias entre los tipos de pomadas, sus métodos de preparación y los controles necesarios en cada caso. **Trabajo Práctico N°5: Proyecto: Estudio de una formulación cosmética y propuesta para su elaboración.** El trabajo se desarrolla en aula y tiene actividades extra-aula, con dos instancias de clases de consulta. Esta tarea se realiza en comisión de alumnos, donde a partir de una consigna donde se les asigna un tipo de producto cosmético (de higiene, correctivo, de protección o decorativo), los alumnos seleccionan la forma cosmética, los componentes necesarios, equipos y materiales para su elaboración y los controles necesarios para evaluar la calidad del cosmético propuesto. Los resultados de la investigación bibliográfica se presentan en un trabajo monográfico con imágenes y gráficos necesarios, y la bibliografía consultada. **Trabajo Práctico N°6: Preparación de formulaciones en supositorios y óvulos.**

	El trabajo se desarrolla en aula y en laboratorio. En el aula se analiza las bases para formular supositorios u óvulos, los métodos de preparación y propiedades a considerar que justifican algunas precauciones para evitar efectos que afectan la reología y la estabilidad de los productos. En el laboratorio se produce una fórmula y se practica los ensayos de control, analiza los resultados y los justifica en las conclusiones. **Trabajo Práctico N°7: Central de Esterilización** El trabajo se desarrolla en aula y con actividades extra-aula. Se introduce el tema con las condiciones y requisitos establecidos en la legislación. Se observa un video obtenido desde internet, y se discute lo visualizado y se explica las dudas surgidas en esta presentación. El informe se realiza respondiendo a las actividades planteadas como tarea del trabajo. **Trabajo Práctico N°8: Problemas de formulaciones Inyectables** El trabajo se desarrolla en aula y con actividades grupales. La guía presenta una introducción general y plantea ejercicios donde el alumno realiza cálculos y explica el procedimiento de preparación de cada tipo de inyectable. El docente expone algunas consideraciones para los cálculos y luego los alumnos realizan la ejercitación en aula y de ser necesario continúa en el hogar. **Seminario N°2: Sistemas de liberación controlada** El trabajo se desarrolla en aula y con actividades grupales. Se presentan varios sistemas de liberación modificada, analizando el diseño del producto, su composición y las recomendaciones para su preparación. El alumno presenta un informe escrito y otro gráfico para su uso por el paciente. **Trabajo Práctico N°9: Materiales Auxiliares y Dispositivos Biomédicos** El trabajo se desarrolla en aula y con actividades grupales. Con el material disponible en el Moodle, el grupo analiza y clasifica cada dispositivo, reporta posibles usos, material con que está elaborado y tipo de esterilización. También realizan ensayos de control a distintas muestras de algodón, gasa y apósitos según lo establecido por farmacopea argentina. **Seminario N°3: Oxigenoterapia** El trabajo se desarrolla en aula y con actividades grupales. El trabajo se presenta con una introducción al tema, y luego se aportan artículos científicos para su lectura, análisis, enfoque del tema, presentando un informe describiendo la información en un estilo de divulgación para los pacientes.
BIBLIOGRAFÍA:	1. Aulton, M.E. (2005) *Farmacia. La Ciencia del diseño y desarrollo farmacéutico*. Elsevier. España. 2. Comisión Permanente de Farmacopea Argentina (2013) *Farmacopea Nacional Argentina.* 7ª. Edición. Ministerio de Salud. ANMAT. INAME. Volúmenes 1 a 4, [online]. 3. Fernández Montes, E. A. (2005) *Técnicas y Procedimientos en Formulación Magistral Dermatológica*. EGRAF S.A. España. 4. Farmacopea y Formulario Nacional (España). Actualizado: febrero 2023. https://www.aemps.gob.es/profesional-sanitario/farmacopea-formulacion-magistral/ 5. Rowe R.C., et al. (2009) *Handbook of Pharmaceutical Excipients.* Sixth edition. The Pharmaceutical Press.

	https://jums.ac.ir/dorsapax/Data/sub_7/file/Handbook%20of%20pha r-maceutical%20excipients.pdf 6. Herrera Carranza J. (2006) *Manual de Farmacia Clínica y Atención Farmacéutica.* Capítulo 7: Nutrición parenteral y enteral. Capítulo 11: Rafiofarmacia. Elsevier. España. 7. Lozano M.C., Córdoba D., Córdoba M. (2012) *Manual de Tecnología Farmacéutica*. Elsevier, Barcelona, España. ISBN: 978-84-8086-600-2. 8. *Martínez Pacheco*, R. (2016) *Tratado* de *Tecnología Farmacéutica.* Volumen I: Sistemas Farmacéuticos (Farmacia), Editorial Síntesis. 9. *Martínez Pacheco*, R. (2016) *Tratado* de *Tecnología Farmacéutica.* Volumen II: Sistemas Farmacéuticos (Farmacia), Editorial Síntesis. 10. *Martínez Pacheco*, R. (2017) *Tratado* de *Tecnología Farmacéutica.* Volumen III: Sistemas Farmacéuticos (Farmacia), Editorial Síntesis. 11. Razuc M., Natalini P., Chanampa L., et al. (2019) *Tecnología Farmacéutica. Diseño y Preparación de Formulaciones*. Edi UNS, Colección Ciencias y Tecnología. Bahía Blanca, Argentina. www.ediuns,com.ar / @EditorialUNS 12. USP 31. *The United States Pharmacopeia.* (2008) Rand Mc Nally. USA. 13. Chain Y., Illanes L. 2015. *Radiofármacos en medicina nuclear. Fundamentos y aplicación clínica.* Editorial Edulp, UNLP. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46740/Documento_completo.pdf?sequence=1 14. Quintero Pichardo E. (Directora). 2010. *Gestión de Gases Medicinales.* Editorial GAM Artes Gráficas. España. https://safh.org/wp-content/uploads/2018/09/Gestion-gases-medicinales.pdf 15. Asociación Ingeniería Hospitalaria (AIEH), Sociedad Farmacia Hospitalaria (SEFH), Asociación fabricantes gases medicinales (AFGM), 2018. *Procedimiento de gestión de gases medicinales Estándares de calidad de gases medicinales en el ámbito hospitalario.* Sefh, España. https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/Gases/GUIAgases2018low.VersionDefinitiva..pdf ***Textos de consulta*** para la mayoría de unidades: 1, 7, 8. Textos para unidades 1 a 3: texto 9, 11. Textos para unidades 4 a 6: texto 3, 10. Textos para unidades 8 y 9: texto 6, 10. Textos para unidad 12: texto 14 (Cap. 3 a 5) y 15 (Cap.1 a 3). Textos de consulta para unidades 13: textos 6 y 13. Textos para consulta en los trabajos prácticos: textos 2, 4, 5 y 12.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL

Dra. Nora B. Oku
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Apl.