///Res. N° 295/2023-DCByA.

Presidencia Roque Sáenz Peña, 9 de noviembre de 2023

RESOLUCIÓN N° 295/2023 - C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2023-06082 sobre Modificación Resolución N°079/12-CDCByA Programa Asignatura Farmacotecnia I de la Carrera de Farmacia, iniciado por la Directora Carrera Farmacia Dra. Farm. LÓPEZ TÉVEZ, Leonor; y

CONSIDERANDO:

Que la asignatura Farmacotecnia I corresponde al 4° año 2do. cuatrimestre de la carrera de Farmacia;

Que el Programa Analítico contempla los contenidos mínimos y la carga horaria propuestos en el Plan de Estudios de la Carrera, aprobado por Resolución N° 31/2017-C.S.;

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;

Que los Trabajos Prácticos planteados son pertinentes y adecuados, la forma de evaluación planteada se adecua a la reglamentación vigente y la bibliografía propuesta es actualizada;

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 I 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. Okuiik
Directora
Depto. de Cs. Básicas y Aplicados

UNCAUS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL

DCBA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS

///Res. N° 295/2023-DCByA.

ANEXO
PROGRAMA DE ASIGNATURA

<table>
<tr><td colspan="2">UNCAUS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL</td><td colspan="3">24 - FARMACOTECNIA I
Plan de Estudios Resolución N°31/17-C.S.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Carga Horaria: 100 horas
Teóricas: 48 horas
Prácticas: 52 horas</td><td colspan="3">Programa vigente desde: 2023</td></tr>
<tr><td colspan="2">Carrera</td><td>Año</td><td>Cuatrimestre</td></tr>
<tr><td colspan="2">FARMACIA</td><td>4º</td><td>SEGUNDO</td></tr>
<tr><td colspan="3">CORRELATIVAS PRECEDENTES</td><td>CORRELATIVAS SUBSIGUIENTES</td></tr>
<tr><td colspan="3">Asignaturas</td><td>Asignaturas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Para cursar</td><td>Para rendir</td><td rowspan="3">Legislación Farmacéutica
Farmacotecnia II
Práctica Profesional</td></tr>
<tr><td>Regularizadas</td><td>Aprobadas</td><td>Aprobadas</td></tr>
<tr><td>Farmacología
Farmacognosia</td><td>Química Analítica I</td><td>Farmacología
Farmacognosia</td></tr>
<tr><td colspan="2">DOCENTES:</td><td colspan="3">Profesor Titular: Mgter. Farm. Dudik, Nestor Hugo
Jefe de Trabajos Prácticos: Mgter. Farm. Sáez, Gerardo.
Jefe de Trabajos Prácticos: Farm. Suarez Javier.</td></tr>
<tr><td colspan="2">FUNDAMENTACIÓN:</td><td colspan="3">La Carrera de Farmacia comprende una serie de conocimientos necesarios para desarrollarse con propiedad en las áreas industriales y de oficinas de farmacias de la producción de medicamentos, cosméticos y alimentos. El farmacéutico requiere conocer los fundamentos básicos de las operaciones unitarias utilizadas en la transformación de las materias primas con la seguridad y eficiencia que las mismas exigen. Ello implica el estudio de una serie de principios y buenas prácticas de manufactura de los procesos involucrados, así como de ciertos servicios fundamentales, como los destinados a la producción y transferencia de calor, refrigeración, y abastecimiento de aguas para uso humano e industrial.</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVOS:</td><td colspan="3">General:
Adquirir los conocimientos necesarios para dar a las drogas medicamentosas una forma farmacéutica estable de adecuada biodisponibilidad y elaborada según las buenas prácticas de manufactura.
Específicos:
- Identificar las formas farmacéuticas líquidas y semilíquidas.
- Aplicar los conceptos teóricos de las formas farmacéuticas.
- Integrar los conceptos teóricos a la resolución de actividades prácticas de laboratorio, ejercicios, comprensión y debate de situaciones profesionales vinculadas a través del desarrollo de actividades.
- Plantear correctamente técnicas de preparación de medicamentos.
- Reconocer algunas responsabilidades que le competen en el ejercicio de su profesión.</td></tr>
</table>

	- Abordar y profundizar conocimientos del área haciendo una selección criteriosa de fuentes de información, con el propósito de orientarlos hacia la educación continua. - Adquirir una actitud crítica y responsable de autoaprendizaje.
CONTENIDOS MÍNIMOS:	Farmacopeas y otros libros oficiales. Operaciones unitarias relacionadas con formas farmacéuticas desarrolladas en la asignatura. Vehículos, excipientes y sustancias secundarias. Materiales de envase y cierre. Empaque. Diseño y desarrollo galénico. Biofarmacia y biodisponibilidad. Conservación y estabilidad de formas farmacéuticas. Organización general de la fabricación de medicamentos. Buenas prácticas de manufactura. Validación. Formas farmacéuticas líquidas orales, para aplicación sobre piel y mucosas. Sistemas dispersos.
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:	El dictado de clases se desarrolla en base a impartir conocimientos teóricos y prácticos a través de exposiciones dialogadas, desarrollo de trabajos prácticos, de seminarios, aulas taller y prácticas de laboratorio. Los contenidos conceptuales se organizan en unidades temáticas con un criterio de interrelación de contenidos cada vez de mayor complejidad e integración entre los temas relacionados. Los mismos se desarrollan en primera instancia en clases teóricas de cuatro horas semanales, mediante exposiciones y el uso de cuestiones problemáticas que motiven el intercambio de ideas entre los alumnos y el docente, elaborando propuestas para resolverlas. La participación de los alumnos es una cuestión de relevancia para promover la construcción del conocimiento del educando, por tanto, el tema y la bibliografía recomendada será indicada con anterioridad a cada clase. La aplicación de los contenidos conceptuales y la adquisición o promoción de habilidades procedimentales y actitudinales se logra en gran medida durante el desarrollo de trabajos prácticos. Las clases de laboratorio se inician con una instancia de exposición breve del docente a cargo, sobre nociones de la forma farmacéutica a preparar, características de los excipientes y equipos a emplear. También se pregunta a los alumnos sobre conocimientos básicos necesarios para la práctica. El desarrollo del trabajo práctico de laboratorio se realiza en grupos de tres a cuatro alumnos, quienes realizan la/s fórmula/s asignadas y los ensayos correspondientes. Al finalizar la clase se comenta sobre los preparados realizados por cada grupo, como el método empleado, los equipos usados y los resultados de los ensayos. El trabajo realizado en cada grupo se describe en un informe escrito, breve y esquemático grupal. La profundización e integración de unidades temáticas relacionadas se realiza mediante trabajos prácticos de seminario los que constituyen espacios curriculares planificados. Las clases de seminarios se plantean como una instancia de exposición por parte del docente a cargo u otro profesional especialista en el tema invitado para disertar, intercambiar opiniones y responder consultas de los alumnos sobre aspectos que

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL

	amplían la perspectiva del tema desarrollado en clases teóricas. Luego los alumnos elaboran un informe sobre la base de preguntas o problemas relacionados con el tema en estudio, disponiendo de la información recopilada en clase y de bibliografía de consulta. Se sigue trabajando con la plataforma virtual del sistema de soporte Moodle para el desarrollo de los seminarios, llevando registro de participación de cada alumno. Los trabajos prácticos de aula taller abarcan la resolución de problemas que organizan la situación de enseñanza introduciendo dificultades que requiere que el alumno las enfrente con estrategias diferentes a las habituales, dando lugar a nuevos aprendizajes
MÉTODOS DE EVALUACIÓN:	La aprobación de la asignatura será mediante examen final, ya sea para alumnos regulares o libres, en un todo de acuerdo a la Resolución Nº 080/12 – C.S. La regularización de la asignatura se logra cumpliendo los requisitos establecidos por la reglamentación vigente en relación a la asistencia y aprobación de trabajos prácticos, seminarios, aula taller y de exámenes parciales. La evaluación es una instancia integrada al proceso educativo que permite asegurar la calidad y eficacia de la tarea de enseñanza y aprendizaje, por lo que tendrá carácter formativo y sumativo. Las instancias de resolución de cuestiones problemáticas (rutinarias y aplicadas) tienen por objetivo detectar errores conceptuales o un análisis incompleto del problema, por lo tanto, es una evaluación formativa donde el docente brinda orientación y apoyo para ayudar al estudiante a optimizar su resolución. La aprobación de cada Trabajo Práctico (TP) se realiza mediante un seguimiento de las tareas asignadas. Para ello se efectúa una evaluación integral de las siguientes instancias: exposición teórica de los fundamentos, correcta realización del TP, presentación del informe grupal en tiempo y forma. Los exámenes parciales se prevén en tres instancias del dictado de la asignatura y se realizarán por escrito, involucrando un cuestionario sobre conocimientos teóricos y prácticos relacionados con los trabajos prácticos. Respecto de los exámenes finales, los mismos se toman en forma oral (con descripción de actividades en pizarrón), existe un programa mosaico con un número creciente de bolillas (correspondiéndoles a cada una de ellas tres unidades del programa); el alumno extrae de un bolillero dos bolillas y elige una de ellas la que debe desarrollar sobre preguntas teóricas integradas al desarrollo de los trabajos prácticos si correspondiere. De acuerdo al conocimiento vertido en la exposición oral se califica al alumno en base a la escala en vigencia.
PROGRAMA ANALÍTICO DE CONTENIDOS:	**TEMA 1: INTRODUCCION A LA FARMACOTECNIA** Definiciones y clasificaciones: droga, principio activo, excipientes, especialidad medicinal o farmacéutica, medicamento magistral, oficinal, oficial. Receta: sus partes, interpretación, preparación, dispensación, incompatibilidades. Formas farmacéuticas, vehículos, excipientes y sustancias secundarias.

	Acondicionamiento de los medicamentos: clasificación y función. Envases: materiales, estabilidad, cierres, llenados y control de calidad. Farmacopea Nacional Argentina y otras Farmacopeas. Textos auxiliares. **TEMA 2: DISEÑO, DESARROLLO DE LOS MEDICAMENTOS** Diseño y desarrollo galénico: preformulación y formulación. Propiedades farmacodinámicas. Biofarmacia y biodisponibilidad. Vías de administración. Características biofarmacéuticas de la formulación. Características fisicoquímicas y farmacotécnicas. Solubilidad; factores que influyen sobre la misma. Velocidad de disolución. Mejoramiento de la solubilidad. Principales disolventes usados en las preparaciones. Vehículos acuosos, alcohólicos, hidroalcohólicos, oleosos y otros. **TEMA 3: ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA FABRICACIOÓN DE MEDICAMENTOS** Organización de plantas farmacéuticas. Buenas Prácticas de Fabricación de Medicamentos: Personal. Locales y Equipamientos. Documentación. Producción. Control de Calidad. Elaboración y Análisis por Contrato. Reclamo y Retiro de Productos. Validación y Calificación. Buenas Prácticas de Preparación de Medicamentos Magistrales. **TEMA 4: OPERACIONES UNITARIAS** Desecación: sistema estático, de lecho en movimiento, de lecho fluido, neumático, microonda, liofilización. Pulverización: Contusión, Trituración y Molienda. Equipos. Filtración: modalidades y mecanismos, medios filtrantes, equipos. Mezclado. Agitación. Reactores. Tamización. Fundamentos y aplicación farmacéutica. Criterios para la selección de equipos. **TEMA 5: AGUA PARA USOS FARMACÉUTICOS** Aplicaciones del agua en farmacia. Tipos de agua. Calidad del agua según el uso farmacéutico. Tratamientos del agua: filtración, ósmosis inversa, intercambio iónico, destilación, otros. Almacenamiento. Endotoxinas Bacterianas y Piretógenos: concepto, naturaleza, composición química, detección, tratamiento y eliminación. **TEMA 6: SOLUCIONES ORALES ACUOSAS** Hidrolados: definición, clasificación, obtención, conservación, usos. Jarabes; definición, generalidades. Clasificación. Métodos de preparación. Conservación, clarificación, usos. Ensayos. Pociones y limonadas: definición, clasificación, preparación, conservación, usos. **TEMA 7: FARMACOTECNIA DEL ALCOHOL** Definición. Grado alcohólico, su determinación. Tabla de diluciones. Uso de diferentes tipos de alcoholes como disolventes (vehículos) y co-disolventes. Formas farmacéuticas obtenidas a favor del alcohol. Alcoholados simples y compuestos. Alcoholatos. Alcoholaturos. Alcoholaturos estabilizados. Soluciones hidroalcohólicas, gliceroalcohólicas y otros preparados alcohólicos, preparación, conservación, usos. Elixires.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL

	TEMA 8: SOLUCIONES EXTRACTIVAS Definición. Métodos de obtención en frío y métodos con ayuda del calor. Formas farmacéuticas obtenidas por métodos extractivos. Tinturas y extractos: definición, clasificación, preparación, caracteres, conservación, usos. **TEMA 9: SOLUCIONES PARA MUCOSAS y OTRAS** Soluciones oftálmicas, nasales, óticas, colutorios, gargarismos, buches y enemas: conceptos, requisitos especiales de adecuación a las características fisiológicas de la zona de aplicación, preparación, conservación, usos. Soluciones antisépticas: definición, clasificación, preparación y usos. **TEMA 10: SISTEMAS DISPERSOS Y REOLOGÍA** Generalidades, clasificación. Caracteres fisicoquímicos. Reología: Sistemas newtonianos y no Newtonianos. Tensión superficial. Suspensiones: factores que afectan la estabilidad física. Tamaño de partícula, humectación, cinética de sedimentación, teoría DLVO, potencial zeta, crecimiento de cristales. Temperatura de Krafft. CMC. Punto de enturbiamiento. Sistemas coloidales: preparación y purificación de coloides. Coloides hidrófobos, hidrófilos y de asociación. Acción sensibilizante y protectora de coloides. Magma, geles y mucílagos: características estructurales, preparación, conservación y usos. **TEMA 11: EMULSIONES** Definición, clasificación, estructura, tipos, formas de obtención. Teoría de la emulsificación. Estabilidad física (formación de crema, coalescencia, agregación, inversión de fase, crecimiento de Ostwald), química y microbiológica. Clasificación de los agentes emulsificantes. HLB. Temperatura de inversión de fases (PIT). Métodos generales de preparación. Ensayos. Microemulsiones: Concepto y denominación. Estructura. Teorías sobre su formación. Formulación. Estructura y técnica de caracterización. Aplicaciones. Emulsiones múltiples. **TEMA 12: AEROSOLES FARMACEUTICOS** Sistemas presurizados y no presurisados. Ventajas. Clasificación según el número de fases y el tipo de descarga. Envases: recipientes, válvulas, boquillas. Base medicamentosa o activa. Fórmulas diversas. Fase propulsora. Composición, requisitos, preparaciones. Llenado de aerosoles. Conservación, ensayos y usos.
PROGRAMA ANALÍTICO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:	Trabajo Práctico Nº1: Recetas e Incompatibilidades. Contenidos: Clasificación de Recetas, análisis de sus partes, requisitos legales, evaluación de incompatibilidades en las mismas. Trabajo Práctico Nº2: Operaciones Farmacéuticas I. Contenidos: Secado y pulverización. Trabajo Práctico Nº3: Operaciones Farmacéuticas II. Contenidos: Molienda y tamización. Trabajo Práctico Nº4: Suspensiones Contenidos: desarrollo de suspensiones de uso externas e internas. Trabajo Práctico Nº5: Dispersiones Coloidales Contenidos: desarrollo de Geles, Magmas y Jaleas.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL

///Res. N° 295/2023-DCByA.

	Trabajo Práctico Nº6: Emulsiones Contenidos: desarrollo de emulsiones de uso externas e internas. Trabajo Práctico Nº7: Soluciones Acuosos Contenidos: desarrollo de aguas aromáticas, jarabes, pociones y limonadas. Trabajo Práctico Nº8: Soluciones Alcohólicos y Antisépticas. Contenidos: desarrollo de preparados alcohólicos, dilución de alcoholes y soluciones antisépticas. Trabajo Práctico Nº9: Soluciones Extractivas I Contenidos: desarrollo de tinturas y extractos hasta dejar en maceración. Trabajo Práctico Nº10: Soluciones Extractivas II Contenidos: a partir de la maceración, culminar con las tinturas y los extractos. Aula Taller Nº1: HLB Contenidos: cálculo del HLB para una emulsión. Aula Taller Nº2: Homeopatía Contenidos: desarrollo de preparados homeopáticos. Aula Taller Nº3: Isotonización Contenidos: desarrollo del cálculo para soluciones oftálmicas. Aula Taller N°4: Trabajo en actividad de extensión en territorio. Contenidos: desarrollo de actividades en el dia del quemado Seminario Nº1: Envases-Acondicionamiento Contenidos: desarrollo de envases y acondicionamiento primario y secundario. Seminario Nº2: Buenas Prácticas de Manufacturas. Contenidos: desarrollo de GMP Seminario Nº3: Proyecto Farmacéutico Parte A Contenidos: desarrollo del proyecto de Industria Farmacéutica, trabajo en proyecto de diseño y control. Seminario Nº4: Proyecto Farmacéutico Parte B Contenido: desarrollo del proyecto de Industria Farmacéutica, culminación del diseño y control. Seminario Nº5: Proyecto Farmacéutico Defensa Contenido: exposición del proyecto El desarrollo de los Trabajos Prácticos de Laboratorios y las Aulas Talleres son de 3 hs, en tanto los Seminarios son de 2 hs.
BIBLIOGRAFÍA:	- Altres, osta Amic, Farmacopea homeopática de los Estados Unidos Mexicanos, Editorial Instituto Politécnico Nacional, ISBN: 9781449225292, 9789687001791, Año de Edición: 2010. - Campillo Martín, Nuria - Fernández Alonso, María del Carmen, Cómo se fabrica un medicamento, Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas, ISBN: 9788400103255, 9788400103248, Año de Edición: 2018. - Carmen Dolores Luis Diaz, Elaboración de Preparados Farmacéuticos y Parafarmacéuticos. Editorial Mc Graw Hill Año 2005. - Documentación y Normas de Correcta Elaboración en Formulación Magistral 3Edición del Colegio Ofical de Farmacéuticos de la Provincia de Alicante. España Año 2000. - Enrique Fernández-Montes, Técnicas y Procedimientos en

///Res. N° 295/2023-DCByA.

	Formulación Magistral Dermatológica, Editor: E. Alía. Año 2005. - *Farmacopea Nacional Argentina.* 6ª. Edición. 1978. Suplemento de F.A. 1982. - *Farmacopea Nacional Argentina.* 7ª. Edición. Volumen I. 2003. -- Handbook of Pharmacéutical Excipeints. Fifth Edition Año 2006. - Lozano Ortiz, Roberto; Farmacotecnia: elaboración de medicamentos por cromatografía hidrodinámica, Editorial El Cid Editor, ISBN: 9781413536072, Año de Edición: 2015. - Lozano, Del Carmen; Córdoba, Damián; Córdoba, Manuel, Manual de Tecnología Farmacéutica, 1a.ed. Barcelona, Elsevier, 2012. ISBN: 97884000660. - María del Mar de la Peña Amorós - García Romero, María Belén, Cuestiones actuales de la prestación farmacéutica y los medicamentos, Editorial Dykinson, ISBN: 9788491484875, 9788491484011, Año de Edición: 2017. - María-Claude Martini, Introducción a la Dermofarmacia y a la Cosmetología . Editorial Acriba SA Año 2005. - Pérez Rodríguez, María Dolores, Elaboración de fórmulas magistrales, preparados oficinales, dietéticos y cosméticos (2a. ed.) Editorial Editorial ICB, ISBN: 9781512972634, 9788490211670, Año de Edición: 2017. - Realpe Delgado, Cecilia, Administración segura de medicamentos, Editorial Ecoe Ediciones, ISBN: 9789586480432, Año de Edición: 2017. - Remington. *Farmacia.* Tomos 1 y 2. 20º Edición. Editorial Médica Panamericana. España. Año 2000. - Sanz Cillero, Ana, Manual elaboración de fórmulas magistrales, preparados oficinales, dietéticos y cosméticos: formación para el empleo, Editorial Editorial CEP, S.L., ISBN: 9788468146379, 9788468114620, Año de Edición: 2013. - Sierra Martínez, Noralba, Envases de vidrio de uso farmacéutico: guía para el control de calidad, Editorial Universidad Nacional de Colombia, ISBN: 9789587619034, Año de Edición: 2013. - Suárez Londoño, Lina J - Martínez Pabón, María Cecilia - Arce, Roger M., Antisépticos orales para la disminución del riesgo de transmisión del Covid-19: bases biológicas, Editorial Pontificia Universidad Javeriana, ISBN: 9789587815382, Año de Edición 2020. - USP 23. *The United States Pharmacopeia.* 1995. Rand Mc Nally. USA. - Vidal Aliaga, J.L. y otros.1988. *Monografías Farmacéuticas*. Colegio Oficial de Farmacéuticos de la Provincia de Alicante. España. - Vila Jato J.L. 1997. *Tecnología Farmacéutica*. Volumenes I y II. Ediciones Síntesis. España. - Voigt R. 1982. *Tratado de Tecnología Farmacéutica.* Editorial Acribia. España. - Zepeda Castañeda, Luis, Nueva farmacopea homeopática, Editorial Alfil, S. A. de C. V., ISBN: 9781449285937, 9789687620831, Año de Edición: 2007.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL

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