

Comisión de Acreditación

CONTENIDOS MÍNIMOS, CARGA HORARIA, INTENSIDAD DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA Y ESTÁNDARES DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA ACREDITACIÓN DE LA CARRERA DE GRADO DE FARMACIA

**Resolución CE N° 1544/20
Buenos Aires, 2 de septiembre del 2020**

VISTO:

la presentación realizada por el Ente Coordinador de Unidades Académicas de Farmacia y Bioquímica (ECUAFYB) y la necesidad de revisar las definiciones y especificaciones de los estándares de acreditación, los contenidos mínimos, la carga horaria y la intensidad de la formación práctica de la carrera de Farmacia; y

CONSIDERANDO:

que resulta necesario establecer un marco que colabore con la elaboración y con la evaluación de las propuestas que realicen las diferentes carreras;

que el contenido del documento ha seguido los lineamientos conceptuales establecidos por la resolución del entonces Ministerio de Educación Cultura, Ciencia y Tecnología N° 1051/2019 que aprueba el "documento de estándares de aplicación general para la acreditación de carreras de grado";

que se reunió la Subcomisión de Salud de la Comisión de Acreditación para trabajar la presentación de ECUAFYB y se arribó a un documento que encuadra satisfactoriamente las propuestas elevadas;

que la Comisión de Acreditación recomendó su aprobación al Comité Ejecutivo;

que corresponde al Comité Ejecutivo generar instrucciones para los representantes del CIN ante el Consejo de Universidades, de acuerdo con lo establecido en el Art. 19° del Estatuto.

Por ello,

**EL COMITÉ EJECUTIVO DEL
CONSEJO INTERUNIVERSITARIO NACIONAL
RESUELVE:**

Artículo 1º: Aprobar los documentos que se agregan como anexo del presente, relativo a los contenidos mínimos (anexo I), carga horaria (anexo II), intensidad de la formación práctica (anexo III) y estándares de aplicación general para la acreditación de la carrera de grado de Farmacia (anexo IV).

Artículo 2º: Instruir a los miembros del Comité Ejecutivo que mantengan como posición de este Consejo la recogida en el documento anexo.

Artículo 3º: Agradecer a la Subcomisión de Salud de la Comisión de Acreditación por el aporte realizado, con las congratulaciones correspondientes por la calidad de su contenido.

Artículo 4º: Regístrese, dése a conocer y archívese.

MARIO MIGUEL F. GIMELLI
Secretario Ejecutivo

MARÍA DELFINA VEIRAVÉ
Presidenta

**CARRERA DE FARMACIA
CONTENIDOS CURRICULARES MÍNIMOS**

Los contenidos curriculares mínimos constituyen una matriz básica y sintética de la que se pueden derivar lineamientos curriculares y planes de estudio diversos.

Esta formulación de contenidos mínimos no prescribe unidades curriculares, sean estas asignaturas, cursos u otra forma de organización curricular. Todos estos elementos serán determinados exclusivamente en cada carrera de cada Universidad.

Por lo tanto, el presente anexo establece los Contenidos Curriculares Mínimos que respaldan las Actividades Reservadas y los organiza en tres áreas de formación que no deben considerarse de manera prescriptiva para la estructura de cada Plan de Estudios:

- **Área de Formación Básica:** el propósito de esta área de formación es proporcionar al estudiante las bases conceptuales y metodológicas necesarias para la adquisición, generación, aplicación y comunicación del conocimiento, así como las habilidades y destrezas necesarias para avanzar hacia trayectos formativos superiores de la carrera.
- **Área de Formación Biomédica:** esta área aborda el estudio del ser humano desde sus características anatómicas y fisiológicas en relación con el medio ambiente, a los fines de proporcionar el desarrollo de destrezas y habilidades para el análisis crítico de la información y su aplicación, la comprensión de los procesos que intervienen en el equilibrio salud-enfermedad, su articulación con trayectos formativos superiores y el desarrollo para la autogestión del conocimiento, la interdisciplinariedad y la formación permanente.
- **Área de Formación Profesional Farmacéutica:** su objetivo es proveer los conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas necesarios para el desempeño profesional integrado al equipo de salud en todos los campos de ejercicio y afines a éstos, definidos en las actividades profesionales reservadas. Asimismo, promover el desarrollo de valores vinculados a la profesión, a través de actitudes éticas y responsables. Incluye un ciclo de Práctica Profesional cuyo objetivo es incorporar al estudiante al ejercicio profesional en diferentes ámbitos bajo un sistema educativo programado, supervisado e intensivo, y que tiende a la organización, adquisición y consolidación de un conjunto de competencias que corresponden a la formación profesional del farmacéutico.

CONTENIDOS CURRICULARES MÍNIMOS POR ÁREA DE FORMACIÓN

<p>ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA</p>	<p>Números reales. Lógica matemática y conjuntos. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Funciones. Límites, derivadas e integrales simples. Ecuaciones diferenciales. Vectores. Cálculos e interpretación. Representaciones gráficas.</p> <p>Magnitudes físicas. Sistemas de unidades. Teoría de errores. Estática, cinemática, dinámica. Calor y energía. Fluidos. Nociones de ondas, óptica, electricidad, magnetismo y radioactividad.</p> <p>Propiedades fisicoquímicas. Termoquímica. Termodinámica. Equilibrio y cinética química. Nociones de fotoquímica. Sistemas materiales de naturaleza inorgánica, orgánica y biológica. Uso e identificación de material y equipamiento de laboratorio. Normas de seguridad en el laboratorio. Estructura y propiedades del átomo. Propiedades periódicas. Enlace químico. Nomenclatura y reactividad de compuestos inorgánicos. Ácidos, bases y sales.</p> <p>Equilibrio químico. Elementos de bioinorgánica. Comportamiento de los gases. Compuestos orgánicos: nomenclatura, grupos funcionales, propiedades, reactividad y síntesis. Estereoisomería. Características, identificación y cuantificación de cationes y aniones de interés bioquímico-farmacéutico. Preparación de muestras analíticas. Análisis instrumental y metodologías de aplicación bioquímico-farmacéutica. Calibración del instrumental, desarrollo y validación de métodos analíticos.</p> <p>Estadística descriptiva. Probabilidad y variable aleatoria. Muestreo estadístico. Inferencia estadística. Análisis de correlación y de regresión. Análisis de varianza. Modelos estadísticos. Características generales de los seres vivos y su clasificación. La célula como unidad de los seres vivos. Estructura y función celular. Ciclo celular. Conceptos básicos de diferenciación y especialización celular: tejido, órgano y sistemas. División celular y reproducción. Conceptos de herencia y evolución biológica. Nociones de genética y biología molecular. Elementos de ecología.</p>
--	--

<p>ÁREA DE FORMACIÓN BIOMÉDICA</p>	<p>Anatomía e histología de los sistemas del organismo humano. Nociones de embriología y reproducción. Fisiología de los sistemas del organismo humano. Sistema Inmune humano. Respuesta inmune innata y adaptativa en procesos fisiológicos e inmunopatológicos. Inmunoterapia. Vacunas. Fisiopatología de los sistemas del organismo humano. Nociones de taxonomía. Microbiología general. Normas de bioseguridad en el laboratorio. Métodos de esterilización y desinfección. Relación huésped-patógeno. Microbioma. Agentes antimicrobianos y resistencia microbiana. Estructuras y funciones de biomoléculas. Metabolismo y biosíntesis. Regulación, integración y control de los procesos metabólicos. Métodos de separación y caracterización de biomoléculas. Cinética enzimática.</p>
---	--

<p>ÁREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL FARMACÉUTICA</p>	<p>Botánica aplicada al estudio de especies de interés en diferentes áreas farmacéuticas. Estudio y control de calidad de drogas naturales de interés farmacéutico. Medicamentos, herbarios y fitoterapia.</p> <p>Farmacología general y aplicada. Farmacocinética y farmacodinamia. Farmacoepidemiología. Diseño y desarrollo de fármacos. Principios generales de toxicología. Toxicidad de medicamentos. Drogas de abuso.</p> <p>Tecnología farmacéutica. Diseño, desarrollo, optimización, elaboración y control de formas farmacéuticas (líquidas, sólidas, semisólidas y gaseosas). Bioequivalencia y equivalencia farmacéutica. Productos sanitarios, de higiene y cosmética. Dispositivos y productos médicos.</p> <p>Esterilización de productos médicos y farmacéuticos. Nociones de biotecnología farmacéutica. Análisis farmacéutico. Sistemas de calidad. Controles. Validación. Normativa.</p> <p>Farmacia clínica y asistencial. Farmacia comunitaria. Servicios farmacéuticos en Atención primaria de la salud. Nutrientes. Evaluación nutricional. Nutrición parenteral y enteral. Alimentos funcionales y suplementos dietarios. Conceptos de ciencia y tecnología de los alimentos. Control y legislación bromatológica. Conceptos de toxicología alimentaria</p> <p>Salud y determinantes sociales de la salud, sistema de salud, atención primaria para la salud, y redes en salud. Medidas de frecuencia en salud pública.</p> <p>Legislación farmacéutica. Patentes de medicamentos. Ética y moral. Valores. Bioética. Deontología farmacéutica.</p> <p>Práctica profesional: Incorporación del estudiante al ejercicio profesional en ámbitos industriales, asistenciales o comunitarios, bajo un sistema educativo programado y supervisado. Podrá complementarse en otros ámbitos relacionados con el campo profesional y científico.</p>
--	---

CARRERA DE FARMACIA CARGA HORARIA MÍNIMA

La carga horaria mínima que deberán contemplar los Planes de Estudio se establece en 3100 horas distribuidas de la siguiente manera:

ÁREAS DE FORMACIÓN		HORAS
ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA		900
ÁREA DE FORMACIÓN BIOMEDICA		600
ÁREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL	CONTENIDOS DEL ÁREA	1000
	PRÁCTICA PROFESIONAL	300
TOTAL		2800

La diferencia de 300 horas entre las horas asignadas de manera obligatoria a cada Área de formación (2800) y el total de horas mínimas del Plan de Estudios (3100) se distribuirá de acuerdo con los criterios de cada carrera. Podrán ser utilizadas en cada una de las Áreas, para profundizar la formación en ciertos alcances del título o para actividades complementarias

CARRERA DE FARMACIA CRITERIOS DE INTENSIDAD DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA

ÁREAS DE FORMACIÓN		Carga horaria mínima asignada a la formación práctica (P1, P2 y P3)
ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA		50%
ÁREA DE FORMACIÓN BIOMEDICA		40%
ÁREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL	CONTENIDOS DEL ÁREA	50%
	PRÁCTICA PROFESIONAL	80%

P1, P2 y P3 definen las diferentes modalidades de formación práctica mínima para cada área de formación.

P1 = Práctica de ejercitación: se refiere a resolución de problemas a través de la reiteración de actividades (reconocimiento, exploración, ejercicios o problemas) tendientes a la incorporación de conceptos.

P2 = Prácticas experimentales: se refiere a actividades que promueven el desarrollo de habilidades propias basadas en la observación, exploración, experimentación y organización. Se promueve el uso responsable de reactivos, material y equipamiento utilizado, el respeto de las normas de Higiene y Seguridad, de Bioseguridad, el cuidado del ambiente y de animales de experimentación, el desarrollo de criterios y la redacción de informes. Se propicia el trabajo en equipo. Incluye prácticas de laboratorio, gabinete, en terreno o áulicas.

P3 = Prácticas integradoras relacionadas con el ejercicio profesional: se refiere a actividades que impliquen resolución de casos clínicos, simulación, elaboración de monografías, escritura de trabajos de divulgación, entre otras. El estudiante debe crear y aplicar criterios, tomar

decisiones para optar e integrar entre distintos “contenidos aprendidos” lo que le corresponde como mejor resolución para cada caso. En esta categoría también estarían incluidas aquellas otras actividades que impliquen estas acciones (por ejemplo: análisis y discusión de trabajos científicos, búsqueda y análisis crítico de información en ciencias, entre otras).

Se recomienda que en el área básica y de formación biomédica se incorporen modalidades de formación práctica P1y P2.

Se recomienda que en el área de formación profesional se incorporen modalidades de formación práctica P2 y P3.

La intensidad de la formación práctica para las 300 horas de asignación libre será definida por las carreras de acuerdo a su naturaleza y ubicación en el plan de formación.

ESTÁNDARES DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA ACREDITACIÓN DE LA CARRERA DE GRADO DE FARMACIA

DIMENSIÓN I

I.1 Características del Documento Curricular y de los Programas

- **I.1.1** El Plan de estudios de la Carrera contiene fundamentación, propósitos, objetivos, perfil del egresado, requisitos de cursado, criterios de admisión y de egreso y alcances del título.
- **I.1.2** Los programas o planificación de las asignaturas u otras unidades equivalentes explicitan objetivos, contenidos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodologías de enseñanza, carga horaria y formas de evaluación.

I.2 Características de la formación

- **I.2.1** Las actividades de formación incluyen prácticas en ámbitos diversos tales como laboratorios, gabinetes informáticos, centros de documentación e información, centros de investigación, ámbitos comunitarios y hospitalarios, establecimientos productivos y otros relacionados con el campo profesional.
- **I.2.2** El plan de estudios incluye instancias de práctica pre-profesional supervisada, de duración y calidad equivalente para todos los estudiantes en laboratorios propios o centros de prácticas que cumplan con los requisitos establecidos por la carrera.

I.3 Evaluación del currículum y su desarrollo

- **I.3.1** Existen mecanismos, instancias o actividades institucionalizadas responsables del seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica.
- **I.3.2** Los contenidos de los programas o planificación de los espacios curriculares son actualizados y evaluados periódicamente por la Unidad Académica.

DIMENSIÓN II

II.4 Cuerpo académico: selección, ingreso, permanencia y promoción

- **II.4.1** Existen mecanismos para la selección, ingreso, permanencia y promoción en cargos docentes, en conformidad con las normas de la institución.

II.5 Conformación del cuerpo académico en relación con los requerimientos de las actividades de formación

- **II.5.1** La carrera demuestra que el cuerpo académico es suficiente en número, composición y dedicación para atender las actividades de formación previstas.
- **II.5.2** La carrera demuestra que el cuerpo académico en su conjunto posee un perfil pertinente para el desarrollo de las distintas actividades educativas planificadas.

II.6 Actividades de investigación y extensión

- **II.6.1** La carrera cuenta, por sí misma o como parte de una unidad mayor o asociada a otras instituciones, con políticas o mecanismos que promueven la participación de los docentes en actividades de investigación, desarrollo tecnológico, transferencia y extensión y/o la carrera cuenta con docentes que participan en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico, transferencia y/o extensión.

II.7 Capacitación, actualización y/o perfeccionamiento docente

- **II.7.1** La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, tiene políticas institucionales que promueven la formación continua y actualización del cuerpo docente.

II.8 Infraestructura y recursos para las actividades de docencia y formación

II.8.1 La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, tiene acceso a la infraestructura (laboratorios, aulas, biblioteca y acceso a redes de información), al equipamiento y a los recursos necesarios para las necesidades de las actividades previstas en el plan de estudios.

- **II.8.2** La carrera demuestra que cuenta con acceso a ámbitos adecuados y habilitados por la institución, propios o en convenio con otras instituciones, para la realización de prácticas pre-profesionales según lo previsto en el plan de estudios.

DIMENSIÓN III

III.9 Regulaciones sobre la actividad académica de los estudiantes

- **III.9.1** La carrera cuenta, por sí misma o por ser parte de una unidad mayor, con normativas acerca de las condiciones de ingreso, permanencia, promoción y egreso de los estudiantes de carácter público y oportuno.

III.10 Acceso a sistemas de apoyo académico

- **III.10.1** La carrera cuenta, por sí misma o como parte de una unidad mayor, con mecanismos institucionalizados para el apoyo y orientación de los estudiantes.
- **III.10.2** Los estudiantes cuentan con acceso a bibliotecas, centros de información y otros ámbitos que apoyen sus actividades de formación.

III.11 Participación en proyectos de Investigación y/o Extensión

- **III.11.1** La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, cuenta con mecanismos y/o estrategias de promoción para la participación de estudiantes en actividades, proyectos o programas de investigación, extensión o vinculación relacionados con su formación.

DIMENSIÓN IV

IV.12 Definición de criterios y seguimiento de actividades de evaluación del aprendizaje

- **IV.12.1** La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, cuenta con procedimientos periódicos que permiten revisar las actividades de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes y de la comunicación de los resultados.

IV.13 Análisis del avance, rendimiento y egreso de los estudiantes

- **V.13.1** La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, cuenta con actividades, mecanismos o instancias para la sistematización de la información académica que permiten el análisis de avance, rendimiento y egreso de los estudiantes.

IV.14 Seguimiento de graduados

- **IV.14.1** La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, cuenta con acciones, mecanismos y/o instancias para obtener y analizar información de sus egresados y su inserción, con el fin de evaluar los procesos de formación.

DIMENSIÓN V

V.15 Propiedad, administración, uso o acceso a los ámbitos de enseñanza y de aprendizaje

- **V.15.1** La carrera garantiza, por sí misma o como parte de una unidad mayor, el acceso y el uso de todos los ámbitos de enseñanza y de aprendizaje mediante la propiedad, administración, tenencia o usufructo o por convenios interinstitucionales escritos que aseguren la disponibilidad.

V.16 Vinculación interinstitucional para docencia, investigación y extensión de la carrera

- **V.16.1** La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, mantiene o tiene acceso a convenios o acuerdos de cooperación interinstitucional para contribuir al desarrollo de sus actividades, proyectos o programas de docencia, investigación, extensión o vinculación.

V.17 Organización, coordinación y gestión académica de la carrera

- **V.17.1** La carrera cuenta con instancias de dirección, coordinación o gestión académica.

- **V.17.2** La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, tiene acceso a sistemas de información para la gestión académica y administrativa.