



**H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO
PRESENTE**

A esta Comisión Permanente de Educación ha sido turnado el dictamen CONS-CUCEI/CE-CH/003/2022, de fecha 16 de febrero de 2022, en el que el Consejo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías propone crear el programa académico de la **Maestría en Ciencias Biofarmacéuticas**, a partir del ciclo escolar 2024 "B", conforme a los siguientes:

ANTECEDENTES

1. Que uno de los ejes centrales de las actividades que se están desarrollando en nuestra Universidad está relacionado con el desarrollo de la investigación. La Universidad de Guadalajara cuenta con académicos de tiempo completo, reconocidos por diversas instancias externas por su calidad, que se han dedicado durante su trayectoria académica al estudio de diversos aspectos de las ciencias farmacéuticas. El Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI), a través de la División de Ciencias Básicas y del Departamento de Farmacobiología, cuenta con una planta académica con el perfil que se requiere para la conformación de un programa de posgrado en esta área.
2. Que el requerimiento de recursos humanos especializados por parte de los clústeres de la industria farmacéutica y de la salud en Jalisco ha contribuido a posicionar a la Licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo del CUCEI en una de las carreras más demanda por los aspirantes a este Centro.
3. Que la necesidad de crear un programa de posgrado enfocado en las ciencias farmacéuticas nace de una serie de análisis abordados dentro de la Agenda de Investigación de la Universidad de Guadalajara. En dicho documento se reconoce que en el estado de Jalisco el área farmacéutica tiene un gran potencial y se puede considerar como referencia para enfocar las líneas de investigación y la formación de recursos humanos especializados en diversas áreas del conocimiento, ya que además es un importante generador de ingresos, tanto en México como a nivel internacional, el crecimiento de este sector para la búsqueda de medicamentos de calidad biofarmacéutica y farmacopeica es impulsado por el crecimiento de la población, incremento en la incidencia de enfermedades crónicas, necesidad de contar con medicamentos seguros y efectivos. Por lo que resulta necesario apoyar la investigación para la producción segura y eficaz de medicamentos, así como para su uso racional.



4. Que se reconoce que contar con sistemas nacionales de farmacovigilancia y farmacia hospitalaria que se enfoquen tanto en la calidad biofarmacéutica de los medicamentos como en el uso seguro y racional de los medicamentos resulta esencial para proteger la salud de los pacientes. En el contexto nacional e internacional, dichos sistemas permiten establecer los criterios que aseguren el desempeño biofarmacéutico y el uso racional de los medicamentos destinados al empleo en pacientes bajo condiciones específicas.
5. Que un aspecto adicional clave es contar con sistemas de utilización de medicamentos a prueba de errores que garanticen el reducir al máximo los errores en sus procesos. Para tal efecto, diversos organismos nacionales e internacionales establecen que la validación e idoneidad de las prescripciones, procesos de conciliación de medicamentos, sistemas de distribución y farmacovigilancia permiten evitar la morbilidad y mortalidad por medicamentos, cuando estos se aplican de manera adecuada y oportuna.
6. Que con respecto a la pandemia generada por el virus SARS-CoV-2, que ha generado grandes problemas y presiones de diversa índole, así como una tasa de morbilidad y mortalidad alta, el papel del farmacéutico es sumamente relevante, dada su labor tanto en el desarrollo, investigación y evaluación de medicamentos, en tratamientos efectivos y en el desarrollo de vacunas eficaces.
7. Que en el desarrollo de las ciencias farmacéuticas la aplicación de la biofarmacia es relevante y en conjunto con la tecnología farmacéutica, han permitido diseñar nuevas formulaciones y mejorar la calidad de los medicamentos para optimizar su biodisponibilidad y en conjunto con la farmacocinética analizan parámetros farmacocinéticos en las diversas poblaciones siendo un aspecto pendiente y de gran importancia para la población mexicana.
8. Que el farmacéutico tiene un nuevo cometido como personal del equipo multidisciplinario de salud en el cuidado del paciente y como proveedor de servicios farmacéuticos. Esto ha sido reconocido tanto en instituciones de salud pública y privada, donde se desempeña en la atención al paciente y donde existe un sentido urgente de preparar profesionales con posgrado y realizar investigación en torno a la farmacoterapia.
9. Que la investigación referente a la calidad y producción de medicamentos debe darse de una manera continua, generando productos para enfermedades agudas y crónicas que hoy representan un problema de salud en la sociedad.
10. Que mediante la profesionalización y especialización en el campo de las ciencias biofarmacéuticas, se contribuye al desarrollo de propuestas y soluciones específicas a problemas generados por los medicamentos en sus diversas etapas desde su diseño, formulación y desarrollo, y hasta su dispensación y seguimiento farmacoterapéutico.



11. Que el Informe Tokio de la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹, que establece el papel del farmacéutico en el sistema de atención a la salud, señala que las facultades, escuelas e instituciones educativas de farmacia deben ofrecer educación de posgrado en ciencias farmacéuticas basadas en investigación para apoyar al profesional de la farmacia en el perfeccionamiento de diversos aspectos de su ejercicio. El nuevo enfoque de la profesión es producto de la influencia científico-tecnológica y de los cambios socioculturales de la población.
12. Que los errores de medicación, los problemas relacionados a medicamentos y sus resultados negativos, además del riesgo en el paciente suponen una importante carga para la salud, debido a que se dan eventos adversos de grandes cantidades de fallecimientos, generando costos anuales de millones de pesos. La OMS² reconoce el papel fundamental del farmacéutico como integrante del equipo de salud y como especialista del medicamento para mejorar la calidad de vida del paciente desde su medicación y el desarrollo de la atención farmacéutica como campo de acción para disminuir morbilidades y mortalidades por medicamentos al interactuar en diversos aspectos de la cadena de suministros de medicamentos.
13. Que el Colegio del Departamento de Farmacología le extendió al Consejo de la División de Ciencias Básicas y éste, a su vez, al Consejo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniarías, la propuesta de creación del programa académico de la Maestría en Ciencias Biofarmacéuticas, aprobado mediante dictamen CONS-CUCEI/CE-CH/003/2022, de fecha 16 de febrero de 2022.
14. Que la planta académica de la Maestría en Ciencias Biofarmacéuticas se integra por 15 profesores de tiempo completo, 14 con grado de doctor y 1 con grado de maestría; de los cuales 11 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores.
15. Que las **Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento** (LGAC), relacionadas con el desarrollo del programa educativo, son las siguientes:
 - Desarrollo y evaluación biofarmacéutica de medicamentos, y
 - Farmacia clínica y hospitalaria.

1 Organización Mundial de la Salud: Informe de Tokio sobre el papel del Farmacéutico. Informe de la Reunión de la OMS Tokio, Japón, 31 de agosto al 3 de septiembre de 1993.

2 Faus Dader MJ, Martínez Romero F. La Atención Farmacéutica en farmacia comunitaria: evolución de conceptos, necesidades de formación, modalidades y estrategias para su puesta en marcha. Pharmaceutical Care España 1999; 1: 52-61



16. Que el **objetivo general** de la Maestría en Ciencias Biofarmacéuticas es formar especialistas a nivel maestría que mediante sus conocimientos y habilidades propongan soluciones a problemas biofarmacéuticos en la formulación de medicamentos y su uso seguro y racional en la población.

17. Que los **objetivos específicos** del posgrado son formar recursos humanos que tengan las competencias para:

- a. Desarrollar, evaluar y caracterizar formulaciones farmacéuticas;
- b. Evaluar parámetros farmacocinéticos y de desempeño biofarmacéutico de medicamentos en la población;
- c. Proponer soluciones y resolver problemas asociados al uso seguro y racional de los medicamentos;
- d. Participar en la gestión clínica de calidad, durante la cadena de uso y distribución del medicamento, y
- e. Promover la difusión de los conocimientos en el área de ciencias biofarmacéuticas y farmacia comunitaria y hospitalaria, para generar el fortalecimiento de la cultura científica y tecnológica en el país.

18. Que el **perfil de ingreso** del aspirante a la Maestría en Ciencias Biofarmacéuticas es un estudiante con las siguientes características:

Cualidades personales:

- Mostrar interés por el desarrollo profesional, la investigación y la aplicación de conocimientos para la solución de problemas relacionados a problemas específicos de las ciencias biofarmacéuticas.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.

Conocimientos y aptitudes:

- Conocimientos de química general, química analítica, estadística, fisiología, farmacia y farmacología.
- Conocimiento del idioma inglés equivalente al menos al nivel B1 del marco común europeo de referencia para las lenguas (MCERL).

19. Que el **egresado** de la Maestría en Ciencias en Biofarmacéuticas posee una formación científica y tecnológica integral en el área de la Biofarmacia, Farmacocinética, Farmacia Clínica, Hospitalaria y Desarrollo de medicamentos. Que, mediante la comprensión y aplicación del conocimiento, la utilización de metodologías y herramientas adquiridas durante su formación tendrá la capacidad de identificar, proponer y colaborar en la solución de problemas relacionados con el desarrollo de medicamentos, en la caracterización in vivo e in vitro y en su uso clínico, racional y seguro. Con la capacidad de contribuir como farmacéutico experto en medicamentos en los grupos multidisciplinarios del área de la salud, actuando siempre con valores éticos y deontológicos.



20. Que la Maestría en Ciencias Biofarmacéuticas es un programa profesionalizante de modalidad mixta.
21. Que los programas de posgrado son de la Universidad de Guadalajara y los Centros Universitarios podrán solicitar a la Comisión Permanente de Educación del H. Consejo General Universitario, ser sede, y se autorizará la apertura siempre y cuando cumplan con los requisitos y criterios del Reglamento General de Posgrado.

En virtud de los antecedentes antes expuestos y tomando en consideración los siguientes:

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

- I. Que la Universidad de Guadalajara es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado de Jalisco con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propios, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1 de su Ley Orgánica, promulgada por el Ejecutivo local el día 15 de enero de 1994, en ejecución del decreto No. 15319 del H. Congreso del Estado de Jalisco.
- II. Que como lo señalan las fracciones I, II y IV del artículo 5 de la Ley Orgánica de la Universidad, en vigor, son fines de esta Casa de Estudios, formar y actualizar los técnicos, bachilleres, técnicos profesionales, profesionistas, graduados y demás recursos humanos que requiera el desarrollo socioeconómico del Estado; organizar, realizar, fomentar y difundir la investigación científica, tecnológica y humanística; y coadyuvar con las autoridades educativas competentes en la orientación y promoción de la educación media superior y superior, así como en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- III. Que es atribución de la Universidad realizar programas de docencia, investigación y difusión de la cultura, de acuerdo con los principios y orientaciones previstos en el artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como la de establecer las aportaciones de cooperación y recuperación por los servicios que presta, tal y como se estipula en las fracciones III y XII del artículo 6 de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara.
- IV. Que de acuerdo con el artículo 22 de su Ley Orgánica, la Universidad de Guadalajara adoptará el modelo de Red para organizar sus actividades académicas y administrativas.
- V. Que es atribución del H. Consejo General Universitario, conforme lo establece el artículo 31, fracción VI de la Ley Orgánica y el artículo 39, fracción I del Estatuto General, crear, suprimir o modificar carreras y programas de posgrado y promover iniciativas y estrategias para poner en marcha nuevas carreras y posgrados.



- VI. Que conforme a lo previsto en el artículo 27 de la Ley Orgánica, el H. Consejo General Universitario funcionará en pleno o por comisiones.
- VII. Que es atribución de la Comisión Permanente de Educación, conocer y dictaminar acerca de las propuestas de los consejeros, del Rector General o de los titulares de los Centros, Divisiones y Escuelas, así como proponer las medidas necesarias para el mejoramiento de los sistemas educativos, los criterios e innovaciones pedagógicas, la administración académica, así como las reformas de las que estén en vigor, conforme lo establece el artículo 85, fracciones I y IV del Estatuto General.
- VIII. Que la Comisión Permanente de Educación, tomando en cuenta las opiniones recibidas, estudiará los planes y programas presentados y emitirá el dictamen correspondiente - que deberá estar fundado y motivado- y se pondrá a consideración del H. Consejo General Universitario, según lo establece el artículo 17 del Reglamento General de Planes de Estudio de esta Universidad.
- IX. Que los criterios y lineamientos para el desarrollo de posgrados, su organización y funcionamiento, y la creación y modificación de sus planes de estudio, son regulados por el Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara.

Por lo antes expuesto y fundado, la Comisión Permanente de Educación, tiene a bien proponer al pleno del H. Consejo General Universitario los siguientes:

RESOLUTIVOS

PRIMERO. Se **crea** el programa académico de la **Maestría en Ciencias Biofarmacéuticas** de la Red Universitaria, teniendo como sede al Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del ciclo escolar 2024 "B".

SEGUNDO. El programa académico de la **Maestría en Ciencias Biofarmacéuticas** es un programa profesionalizante de modalidad mixta, y comprende las siguientes Áreas de Formación y Unidades de Aprendizaje:

Plan de Estudios

Áreas de Formación	Créditos	%
Área de Formación Básica Común Obligatoria	16	15.24
Área de Formación Básica Particular Obligatoria	37	35.24
Área de Formación Especializante Obligatoria	24	22.86
Área de Formación Optativa Abierta	28	26.66
Total	105	100



ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN OBLIGATORIA

UNIDAD DE APRENDIZAJE	Tipo ³	Horas BCA ¹	Horas AMI ²	Horas totales	Créditos
Diseño de experimentos para biofarmacia	C	68	76	144	9
Farmacología avanzada	C	51	61	112	7
Total		119	137	256	16

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA PARTICULAR OBLIGATORIA

UNIDAD DE APRENDIZAJE	Tipo ³	Horas BCA ¹	Horas AMI ²	Horas totales	Créditos
Biofarmacia	C	51	61	112	7
Farmacia asistencial, clínica y hospitalaria	C	51	61	112	7
Farmacocinética avanzada	C	51	61	112	7
Formulación y diseño de medicamentos	C	51	61	112	7
Laboratorio de métodos bioanalíticos	L	68	76	144	9
Total		272	320	592	37

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

UNIDAD DE APRENDIZAJE	Tipo ³	Horas BCA ¹	Horas AMI ²	Horas totales	Créditos	Pre- requisitos
Seminario interdisciplinario de Investigación	S	34	62	96	6	
Seminario de avance de tesis I	S	34	62	96	6	Seminario interdisciplinario de Investigación
Seminario de avance de tesis II	S	34	62	96	6	Seminario de avance de tesis I
Seminario de avance de tesis III	S	34	62	96	6	Seminario de avance de tesis II
Total		136	248	384	24	



ÁREA DE FORMACIÓN OPTATIVA ABIERTA

UNIDAD DE APRENDIZAJE	Tipo ³	Horas BCA ¹	Horas AMI ²	Horas totales	Créditos
Atención farmacéutica	C	51	61	112	7
Farmacoterapia avanzada	C	51	61	112	7
Farmacoepidemiología	C	51	61	112	7
Farmacovigilancia y tecnovigilancia	T	51	61	112	7
Regulación clínica y hospitalaria	C	51	61	112	7
Farmacocinética clínica	C	51	61	112	7
Farmacocinética poblacional	C	51	61	112	7
Biodisponibilidad y bioequivalencia de medicamentos	C	51	61	112	7
Farmacogenética y farmacogenómica	C	51	61	112	7
Bioética en investigación	C	51	61	112	7
Biotecnología farmacéutica	C	51	61	112	7
Nanotecnología farmacéutica	C	51	61	112	7
Biomateriales de uso farmacéutico	C	51	61	112	7
Caracterización de formulaciones farmacéuticas	C	51	61	112	7
Blancos terapéuticos en vacunas	C	51	61	112	7
Regulación en la industria farmacéutica	C	51	61	112	7
Gerencia y administración farmacéutica	C	51	61	112	7
Gestión de la calidad	C	51	61	112	7
Práctica de desarrollo tecnológico	T	0	112	112	7

¹BCA = horas bajo la conducción de un académico.

²AMI = horas de actividades de manera independiente.

³C = Curso, L = Laboratorio, S = Seminario, T = Taller.



TERCERO. Las Unidades de Aprendizaje de la Maestría que se describen en el resolutivo segundo, podrán impartirse en el idioma inglés con el aval de la Junta Académica, a fin de preparar mejor al alumno para interactuar con la comunidad internacional.

CUARTO. La Junta Académica propondrá al Rector del Centro el número mínimo y máximo de alumnos por promoción y la periodicidad de las mismas, con fundamento en los criterios académicos y de calidad.

QUINTO. Los requisitos de ingreso a la Maestría en Ciencias Biofarmacéuticas son aquellos establecidos en la normativa universitaria vigente aplicables a los posgrados, así como los siguientes:

- a. Copia simple del Título o acta de titulación y constancia de terminación de servicio social de las áreas afines a las Ciencias Biofarmacéuticas, a criterio de la Junta Académica de la Maestría;
- b. Contar con la Clave Única de Registro de Población (CURP). En el caso de los extranjeros deberá encontrarse vigente;
- c. Acreditar un promedio mínimo de ochenta con certificado original o documento equiparable de los estudios precedentes;
- d. Presentar y aprobar un examen de conocimientos y habilidades propuesto por el comité de admisión;
- e. Demostrar un nivel mínimo B1 del Marco Común Europeo de Referencias para las Lenguas (MCERL) de preferencia en el idioma inglés o su equivalente;
- f. Carta de exposición de motivos;
- g. Presentar un tema relacionado a las Ciencias Biofarmacéuticas de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Junta Académica.
- h. Entrevista con el comité de admisión formado por profesores del posgrado, designados por la Junta Académica, a efecto de que esta valore el perfil del aspirante al posgrado,
y
- i. Aprobar los demás requisitos publicados en la convocatoria respectiva.

A los aspirantes egresados y/o titulados de la Universidad de Guadalajara, se les exceptúa de cumplir con la entrega de copia simple u original de los requisitos establecidos en los incisos a) y c) del presente resolutivo, en virtud de que en el archivo escolar ya se cuenta con la información electrónica de los mismos.

Para alumnos extranjeros, además de lo anterior, los documentos deben estar apostillados y si se encuentran en un idioma diferente al español, acompañar traducción. Asimismo, se debe solicitar dictamen técnico a la Coordinación de Posgrado.

SEXTO. Los requisitos de permanencia son los establecidos por la normatividad universitaria.



SÉPTIMO. Los requisitos para obtener el grado de Maestría en Ciencias Biofarmacéuticas, además de los previstos en la normatividad universitaria, son los siguientes:

- a. Cumplir con el total de créditos que se indican en el Plan de Estudios;
- b. Presentar, defender y aprobar trabajo recepcional de grado en cualquiera de las modalidades;
- c. Presentar constancias de no adeudo expedidas por la Coordinación de Control Escolar;
- d. Cubrir los aranceles correspondientes al Centro Universitario, y
- e. Cubrir los demás requisitos establecidos por la normatividad universitaria y las que marque el Centro Universitario en que se impartirá.

OCTAVO. Las modalidades para la obtención del grado de Maestría en Ciencias Biofarmacéuticas serán:

- a. Tesis.
- b. Memoria de evidencia profesional.
- c. Propuesta de solución a un problema específico en el campo de la profesión.

NOVENO. El programa de Maestría en Ciencias Biofarmacéuticas tendrá una duración estimada de 4 (cuatro) ciclos escolares, los cuales serán contados a partir del momento de la inscripción.

DÉCIMO. El certificado se expedirá como Maestría en Ciencias Biofarmacéuticas. El grado se expedirá como Maestría en Ciencias Biofarmacéuticas.

DÉCIMO PRIMERO. El costo por concepto de matrícula a cada uno de los ciclos escolares, será de acuerdo a los aranceles que establezca la normatividad universitaria.

DÉCIMO SEGUNDO. Para favorecer la movilidad estudiantil, la flexibilidad curricular y la internacionalización de los planes de estudio, podrán ser válidos en este programa- en equivalencia a cualquiera de las áreas de formación- cursos que a juicio y con aprobación de la Junta Académica tomen los estudiantes en otros programas del mismo nivel y de diversas modalidades educativas, de éste y de otros Centros Universitarios de la Universidad de Guadalajara y de otras Instituciones de Educación Superior, nacionales y extranjeras.

DÉCIMO TERCERO. El costo e implementación de este programa educativo será con cargo al techo presupuestal que tiene autorizado el Centro Universitario. Los recursos generados por concepto de las cuotas de matrícula y recuperación, más los que se gestionen con instancias financiadoras externas, serán canalizados al programa.



DÉCIMO CUARTO. De conformidad a lo dispuesto en el último párrafo del artículo 35 de la Ley Orgánica, y debido a la necesidad de publicar la convocatoria para el programa, solicítase al C. Rector General resuelva provisionalmente el presente dictamen, en tanto el mismo se pone a consideración y es resuelto de manera definitiva por el pleno del H. Consejo General Universitario.

Atentamente

"PIENSA Y TRABAJA"

***"30 años de la Autonomía de la Universidad de Guadalajara
y de su organización en Red"***

Guadalajara, Jal., 12 de febrero de 2024

Comisión Permanente de Educación

Dr. Ricardo Villanueva Lomelí

Presidente

Dr. Juan Manuel Durán Juárez

Mtra. Karla Alejandrina Planter Pérez

Dr. Jaime Federico Andrade Villanueva

C. Alberto Díaz Guzmán

Mtro. Guillermo Arturo Gómez Mata

Secretario de Actas y Acuerdos