



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Oficio No. 14/09/2017/20491

Dra. Ruth Padilla Muñoz
Rector del Centro Universitario
de Ciencias Exactas e Ingenierías
Universidad de Guadalajara
Presente

En cumplimiento a lo establecido por el artículo 35, fracción II, y 42, fracción I, de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, adjunto al presente nos permitimos remitir a sus finas atenciones, para su ejecución, el dictamen emitido por la Comisión Permanente de Educación, aprobado en la Sesión Extraordinaria del H. Consejo General Universitario efectuada el 16 de septiembre de 2017

Dictamen Núm. 1/2017/137: Se crea el nuevo programa académico del **Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos**, de la Red Universitaria, con sede en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del ciclo escolar 2017-18

Lo anterior, para los efectos legales a que haya lugar

Atentamente
"PIENSA Y TRABAJA"
Guadalajara, Jal., 19 de septiembre de 2017


Mtro. Ilceóatl Tonatliuh Bravo Padilla
Rector General




Mtro. José Alfredo Peña Ramos
Secretario General

*RECIBIDO EN LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
EL 19/09/2017 A LAS 15:00 HORAS*

c.c.p. Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro, Vicerrector Ejecutivo.
c.c.p. Dra. Sonia Reynaga Oregan, Coordinadora General Académica
c.c.p. Mtra. Sonia Balleña Montes de Oca, Coordinadora General de Recursos Humanos.
c.c.p. Uc. Roberto Rivas Montiel, Coordinador de Control Escolar
c.c.p. Minutero
JAP/CAH/RSY



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

RECTORÍA GENERAL

Oficio No. M/07/2017/14731

Dra. Ruth Padilla Muñoz

Rectora del Centro Universitario
de Ciencias Exactas e Ingenierías
Universidad de Guadalajara
Presente

Por este medio, me permito hacer de su conocimiento que en el ejercicio de las atribuciones que me confiere el último párrafo del artículo 35 de la Ley Orgánica, y debido a necesidad de publicar la convocatoria para que los estudiantes inicien en agosto próximo, **AUTORIZO** provisionalmente el dictamen emitido por la Comisión Permanente de Educación, del H. Consejo General Universitario, mismo que será puesto a consideración del H. Consejo General Universitario en su próxima sesión, a saber:

Dictamen Núm. I/2017/137: Se crea el nuevo programa académico del **Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos**, de la Red Universitaria, con sede en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del ciclo escolar 2017 "B"

Lo anterior, para los efectos legales a que haya lugar

Atentamente
"PIENSA Y TRABAJA"
Guadalajara, Jal., 07 de julio de 2017

Mtro. Jacobo Tonatihu Bravo
Mtro. Jacobo Tonatihu Bravo
Rector General



RECTORÍA GENERAL

c.c.p. Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro, Vicerrector Ejecutivo
c.c.p. Dra. Sonia Reynaga Oteegán, Coordinadora General Académica
c.c.p. Mtra. Sonia Briseno Montes de Oca, Coordinadora General de Recursos Humanos
c.c.p. Lic. Roberto Irujo Montes, Coordinador de Control Escolar
c.c.p. Minutoño
JAP/UAU/Rcy



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp.021
Dictamen Núm. I/2017/137

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO
P R E S E N T E

A esta Comisión Permanente de Educación ha sido turnado el dictamen CONS-CUCE//CE-CH/002/2016, de fecha 31 de mayo de 2017, en el que el Consejo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías propone la creación del nuevo programa académico del **Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos**, y

Resultando

- 1) Que el 10 de diciembre de 1992, el H. Consejo General Universitario aprobó el dictamen número 34022, relacionado con la creación del Posgrado en Procesos Biotecnológicos, con las salidas de Maestría en Ciencias en Procesos Biotecnológicos y Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos, a partir del 1 de marzo de 1993.
- 2) Que el 20 de abril de 1998, el H. Consejo General Universitario aprobó el dictamen número 482, relacionado con la modificación al dictamen del Posgrado en Procesos Biotecnológicos, con salidas de Maestría en Ciencias en Procesos Biotecnológicos y Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos, que ofrece el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, para operar en ciclos semestrales, a partir del calendario escolar 1997 "B".
- 3) Que el 18 de mayo de 2002, el H. Consejo General Universitario aprobó el dictamen número I/2002/225, relacionado con reestructuración del Posgrado en Procesos Biotecnológicos, con salidas de Maestría en Ciencias en Procesos Biotecnológicos y Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos, que ofrece el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del calendario escolar 2002 "A".
- 4) Que el 6 de abril de 2006 y como parte del proceso de reforma del posgrado, el H. Consejo General Universitario aprobó el dictamen número I/2006/149, relacionado con la modificación del Posgrado en Procesos Biotecnológicos, con salidas de Maestría en Ciencias en Procesos Biotecnológicos y Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos, que ofrece el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del calendario escolar 2006 "B".
- 5) Que el 14 de junio de 2008, para efectos de regularización en el sistema de registro escolar y exclusivamente para el ciclo escolar 2008-A, el H. Consejo General Universitario aprobó el dictamen número I/2008/135, relacionado con la modificación del resolutive décimo primero del dictamen número I/2006/149, de fecha 28 de marzo de 2006, referente al número mínimo y máximo de alumnos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
EL CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Página 1 de 20



- 6) Que el 19 de junio de 2009, el H. Consejo General Universitario aprueba el dictamen número I/2009/053, relacionado con la modificación de resolutive décimo primero del dictamen número I/2006/149, de fecha 28 de marzo de 2006, referente al número mínimo y máximo de alumnos, a partir del ciclo escolar 2009 "B"
- 7) Que la biotecnología, como área de la ciencia y la tecnología, nace formalmente en los años 70 del siglo XX, gracias a los avances y a la conjunción de diversas disciplinas científicas, principalmente la microbiología, la bioquímica y la genética, así como la tecnología de procesos de separación y reactores químicos. Su avance e impacto en la ciencia y los desarrollos tecnológicos con aplicaciones, son de gran trascendencia y se desarrollan de forma vertiginosa, alcanzando una influencia masiva a fines del siglo XX, y prometiéndolo en este siglo XXI un mayor impacto en la economía, la forma y calidad de vida de la humanidad
- 8) Que la biotecnología se conforma por una variedad de tecnologías que van desde las técnicas de la biotecnología "tradicional" largamente establecidas y ampliamente conocidas y utilizadas (fermentación de alimentos, control biológico), hasta la biotecnología moderna, basada en la utilización de las nuevas técnicas del ADN recombinante (llamadas de ingeniería genética), y los nuevos métodos de cultivo de células y tejidos (Ballard et al., 1992)
- 9) Que este impacto mundial de la biotecnología, sin duda ha llegado a nuestro país y nuestra región. Las industrias y productos generados por la explotación de un proceso biotecnológico, se han desarrollado significativamente en nuestro país y, en el caso de nuestra región, han alcanzado niveles de importancia mayor con el desarrollo de industrias específicas
- 10) Que la biotecnología en México es un área que incide en amplios sectores, genera un alto índice de producción científica y tiene gran potencial de innovación. En 2010 el SNI contaba con 2,200 investigadores en biotecnología y ciencias agropecuarias, 167 (7.5%) desarrollaban actividades de investigación con Organismos Genéticamente Modificados (OGM), de los cuales 35.9% eran en agricultura y 16.1% en bio-remediación. Previo a la entrada en vigor de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (LBOMG), los centros públicos de investigación, en el periodo 1988-2005, participaron con más del 40% del total de solicitudes de permisos para liberación experimental al ambiente de OGM. De 2005 a 2012, con la introducción del proceso regulatorio, la participación del sector público disminuyó a 7.2%, lo que ha limitado el desarrollo sustentable de la biotecnología moderna. Por tanto, se requiere de incentivos y apoyos para lograr que la investigación nacional con OGM transite adecuadamente por la normativa vigente y se refleje en aplicaciones nacionales seguras y útiles para el desarrollo del país.
- 11) Que el país y, en particular, la región, deben modernizarse en todos los aspectos, siendo de primordial importancia el área tecnológica. Esta modernización requerida por la industria, demanda forzosamente recursos humanos altamente calificados en las diferentes áreas del conocimiento y, en particular, en los procesos biotecnológicos (campo multidisciplinario en vertiginoso desarrollo).





- 12) Que, actualmente, el Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos se encuentra inscrito en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) de CONACYT, en la categoría de "en desarrollo", lo cual permite garantizar becas a los estudiantes que ingresan a este programa, además de tener recursos extraordinarios en programas de la Universidad de Guadalajara, como el PROINPEP.
- 13) Que el Colegio Departamental de Ingeniería Química le extendió al Consejo de la División de Ingenierías y éste, a su vez, al Consejo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, la propuesta de modificación del programa académico del Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos, a través del dictamen CONS-CUCE/CF-CH/002/2016, de fecha 31 de mayo de 2017.
- 14) Que con la propuesta de modificación de dictamen se pretende incrementar el número de aspirantes para ingresar al Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos, mediante la modalidad de doctorado directo (aceptando a estudiantes que sólo tengan licenciatura), y así aprovechar los recursos con los que cuenta el programa.
- 15) Que con este proyecto se pretende actualizar el programa de doctorado, en parte para cumplir con las observaciones otorgadas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) así como incrementar el nivel de consolidación dentro del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).
- 16) Que los trabajos de investigación del Doctorado son apoyados económicamente mediante fondos obtenidos por concurso y provenientes de diferentes instituciones como el CONACYT, la Unión Europea, la propia Universidad de Guadalajara y empresas nacionales e internacionales, por medio de convenios de colaboración y de contratos de trabajo.
- 17) Que las modificaciones al plan de estudio son:
- a) En los planes de estudio, tanto del doctorado directo como del tradicional, se modifica la estructura y el total de créditos a obtener;
 - b) Se agrega el área de formación optativa abierta;
 - c) La duración del doctorado tradicional se modifica de 6 a 8 ciclos escolares y del doctorado directo se modifica de 8 a 10 ciclos escolares;
 - d) Se modifica el perfil de egreso;
 - e) Se modifica el requisito de ingreso en cuanto al idioma extranjero.
- 18) Que la planta académica del Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos se integra por 12 profesores de tiempo completo, con el grado de doctor, de los cuales 9 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores.





- 19) Que el Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos cultivara las siguientes líneas de investigación:
- a) Biotecnología Ambiental,
 - b) Biotecnología Biomédica,
 - c) Biotecnología Alimentaria, y
 - d) Biotecnología Microbiana.

- 20) Que los **objetivos generales** del Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos son:

- a) Formar recursos humanos de alto nivel y, a través de sus investigaciones, generar tecnologías innovadoras para atender y responder a las necesidades del país, de la región occidente y, particularmente, del Estado de Jalisco, en campos relacionados con la producción, transformación y conservación de productos agro-alimentarios, químico-farmacéuticos y biológicos, así como la atención del impacto ambiental que las industrias tienen sobre los ecosistemas, y
- b) Propiciar y promover la difusión y la divulgación de los conocimientos en el área de los procesos biotecnológicos para fortalecer la cultura científica y tecnológica regional.

- 21) Que el **perfil de ingreso** de los aspirantes a este programa es el siguiente:

Es deseable que los aspirantes provengan de carreras afines a las ciencias exactas y las ciencias biológicas. De forma no excluyente, pueden ser cualquier ingeniería, dando preferencia a la ingeniería bioquímica, ingeniería química, ingeniería industrial, ingeniería agronómica, ingeniería en alimentos y, eventualmente, la ingeniería civil; además de las licenciaturas en química, biología y fármaco-biología y, eventualmente, las licenciaturas en física y matemáticas.

Igualmente, es altamente deseable que los aspirantes tengan una clara vocación hacia la investigación y la innovación tecnológica, así como un fuerte deseo de desarrollo y superación personal, pero con habilidades y predisposición al trabajo en equipo.

- 22) Que los **egresados** del Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos deberán ser:

- a) Agentes promotores del desarrollo tecnológico nacional;
- b) Profesionistas capaces de interactuar con especialistas de otras disciplinas científicas;
- c) Personas con mentalidad analítica, capaces de resolver problemas tecnológicos específicos de su área de competencia, mediante su conceptualización,
- d) Seres humanos capaces de auto-desarrollo: eternos estudiantes, permanentemente actualizados y con alta capacidad de autoaprendizaje,
- e) Emprendedores, orientados tanto hacia el mejoramiento de los procesos existentes como a la implementación de nuevos procesos,
- f) Profesionistas capaces de actuar, con un enfoque pragmático, ante los problemas del mundo real, los cuales afrontan con la información disponible y la que son capaces de generar, y
- g) Profesionistas comprometidos con la ecología, que actúan responsablemente en la protección del entorno ambiental, desde una perspectiva científica.



DEBERÁ DESARROLLAR HABILIDADES COMO:

- a) Creatividad;
- b) Capacidad para la resolución de problemas;
- c) Versatilidad en el manejo de la información;
- d) Capacidad de síntesis de conocimientos conceptuales para su uso en la solución de problemas específicos;
- e) Capacidad de interrelación social y profesional con grupos interdisciplinarios;
- f) Capacidad de comunicación oral y escrita;
- g) Capacidad de análisis y síntesis;
- h) Capacidad de adaptación a las circunstancias y visión de oportunidad;
- i) Capacidad de liderazgo; y
- j) Capacidad para el manejo de la incertidumbre y para trabajar bajo condiciones de presión

DEBERÁ DESARROLLAR ACTITUDES CONGRUENTES CON:

- a) La ética profesional y la honestidad;
 - b) La conciencia de la necesidad del logro de un desarrollo sustentable;
 - c) El interés en los problemas de la comunidad;
 - d) La eficiencia y eficacia en el trabajo realizado;
 - e) La calidad en los productos obtenidos y en los servicios brindados;
 - f) El aprovechamiento eficiente y la preservación de los recursos naturales; y
 - g) El deseo de superación personal basado en la aceptación de nuevos retos y responsabilidades
- 23) Que el Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos es un programa enfocado a la investigación, de modalidad escolarizada
- 24) Que los programas de posgrado son de la universidad de Guadalajara y los Centros universitarios podrán solicitar a la Comisión 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 resultados antes expuestos y

Considerando

- I Que la Universidad de Guadalajara es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado de Jalisco con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propio, 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 la formación y actualización de los técnicos, bachilleres, técnicos profesionales, profesionistas, graduados y demás recursos humanos que requiere 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 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 3 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, 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 Rea para organizar sus actividades académicas y administrativas
- V. Que es atribución del 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 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 de Educación conocer y dictaminar acerca de las propuestas de los Consejeros, el 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 de innovación pedagógica, la administración académica y las reformas de las que estén en vigor, conforme lo establece el artículo 85, fracciones I y IV del Estatuto General
- Que la Comisión 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.
- VIII. Que tal y como lo prevén los artículos 8, fracción I y 9, fracción I del Estatuto Orgánico del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, es atribución de la Comisión de Educación de este centro dictaminar sobre la pertinencia y viabilidad de las propuestas para la creación, modificación o supresión de carreras y programas de posgrado a fin de remitirlas, en su caso, al H. Consejo General Universitario





- IX. Que los criterios y lineamientos para el desarrollo de posgrados, así como su organización y funcionamiento, además de la presentación, aprobación y modificación de sus planes de estudio, son regulados por el Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara y, en especial, por los artículos 1, 3, 7, 10 y del 18 al 28 de dicho ordenamiento.

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

Resolutivos:

PRIMERO. Se crea el nuevo programa académico del **Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos**, de la Red Universitaria, con sede en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del ciclo escolar 2017 "B".

SEGUNDO. El programa del **Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos**, es un programa enfocado a la investigación, de modalidad escolarizada y comprende las siguientes áreas de formación y unidades de aprendizaje:

PLAN DE ESTUDIOS

DOCTORADO DIRECTO (Ingreso con Nivel Licenciatura)

Áreas de Formación	Créditos	%
Área de Formación Básica Común Obligatoria	19	8.2
Área de Formación Básica Particular Obligatoria	13	5.6
Área de Formación Especializante Obligatoria	176	75.9
Área de Formación Optativa Abierta	24	10.3
Número mínimo de créditos para obtener el grado:	232	100

AREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN OBLIGATORIA

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas BCA	Horas AMI	Horas totales	Créditos	Prerrequisitos
Matemáticas Aplicadas a Biotecnología	C	48	48	96	6	
Diseño de Experimentos en Biotecnología	C	64	48	112	7	
Bioquímica General Avanzada	C	48	48	96	6	
Total		160	144	304	19	





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp.021

Dictamen Núm. I/2017/137

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICO PARTICULAR OBLIGATORIA

Unidad de Aprendizaje	¹ Tipo	Horas ¹ BCA	Horas ² AMI	Horas totales	Créditos	Prerrequisitos
Análisis Estadístico	C	64	48	112	7	
Microbiología Industrial	C	48	48	96	6	
Total		112	96	208	13	

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

Unidad de Aprendizaje	¹ Tipo	Horas ¹ BCA	Horas ² AMI	Horas totales	Créditos	Prerrequisitos
Seminario de Procesos Biotecnológicos I	S	32	32	64	4	
Seminario de Procesos Biotecnológicos II	S	32	32	64	4	
Seminario de Procesos Biotecnológicos III	S	32	32	64	4	
Seminario de Procesos Biotecnológicos IV	S	32	32	64	4	
Trabajo de Investigación I	T	32	288	320	20	
Trabajo de Investigación II	T	32	288	320	20	Trabajo de Investigación I
Trabajo de Investigación III	I	32	288	320	20	Trabajo de Investigación II
Trabajo de Investigación IV	T	32	288	320	20	Trabajo de Investigación III
Trabajo de Investigación V	T	32	288	320	20	Trabajo de Investigación IV
Trabajo de Investigación VI	I	32	288	320	20	Trabajo de Investigación V
Trabajo de Investigación VII	I	32	288	320	20	Trabajo de Investigación VI
Trabajo de Investigación VIII	T	32	288	320	20	Trabajo de Investigación VII
Total		384	2432	2816	176	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Página 8 de 20

Av. Juárez No. 976, Edificio de la Rectoría General, Piso 5, Colonia Centro C.P. 44100
Guadalajara, Jalisco. México. Tel. [52] (33) 3134 2222, Exts. 12428, 12423, 12426 y 12457 Tel. dir. 3134 2243 Fax 3134 2278
www.hegu.udg.mx



ÁREA DE FORMACIÓN OPTATIVA ABIERTA

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas ¹ BCA	Horas ² AMI	Horas totales	Créditos	Prerrequisitos
Técnicas de Ingeniería Genética	C	48	48	96	6	
Biotecnología Biomédica	C	48	48	96	6	
Fisicoquímica de los Alimentos	C	48	48	96	6	
Laboratorio de Cultivo de Células y Tejidos	C	48	48	96	6	
Bioinformática	C	48	48	96	6	
Bioquímica Microbiana	C	48	48	96	6	
Procesos de Separación y Purificación	C	48	48	96	6	
Ciencia de los Alimentos	C	48	48	96	6	
Ingeniería Alimentaria	C	48	48	96	6	
Enzimología	C	48	48	96	6	
Biotecnología Ambiental	C	48	48	96	6	
Microbiología e Inocuidad de los Alimentos	C	64	64	128	8	
Ingeniería Metabólica	C	48	48	96	6	
Biología Molecular e Ingeniería Genética	C	48	48	96	6	
Bioingeniería	C	48	48	96	6	





Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas 1BCA	Horas 2AMI	Horas totales	Créditos	Prerrequisitos
Análisis Computacional en Sistemas Biológicos	C	48	48	96	6	
Temas Selectos en Matemáticas Aplicados a la Biotecnología	C	48	48	96	6	
Temas Selectos en Bioingeniería	C	48	48	96	6	
Temas Selectos en Biotecnología	C	48	48	96	6	
Temas Selectos en Ingeniería Alimentaria	C	48	48	96	6	
Temas Selectos en Biotecnología Biomédica	C	48	48	96	6	

PLAN DE ESTUDIOS
DOCTORADO TRADICIONAL (Ingreso con Nivel Maestría)

Áreas de Formación	Créditos	%
Área de Formación Básica Común Obligatoria	13	7.5
Área de Formación Básica Particular Obligatoria	12	6.9
Área de Formación Especializante Obligatoria	136	78.7
Área de Formación Optativa Abierta	12	6.9
Número mínimo de créditos para obtener el grado:	173	100

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN OBLIGATORIA

Unidad de aprendizaje	Tipo	Horas 1BCA	Horas 2AMI	Horas totales	Créditos	Prerrequisitos
Matemáticas Aplicadas a Biotecnología	C	48	48	96	6	
Diseño de Experimentos en Biotecnología	C	64	48	112	7	
Total		112	96	208	13	





ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICO PARTICULAR OBLIGATORIA

Unidad de Aprendizaje	¹ Tipo	Horas ¹ BCA	Horas ² AMI	Horas totales	Créditos	Prerrequisitos
Bioquímica General Avanzada	C	48	48	96	6	
Microbiología Industrial	C	48	48	96	6	
Total		96	96	192	12	

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

Unidad de Aprendizaje	¹ Tipo	Horas ¹ BCA	Horas ² AMI	Horas totales	Créditos	Prerrequisitos
Seminario de Procesos Biotecnológicos I	S	32	32	64	4	
Seminario de Procesos Biotecnológicos II	S	32	32	64	4	
Seminario de Procesos Biotecnológicos III	S	32	32	64	4	
Seminario de Procesos Biotecnológicos IV	S	32	32	64	4	
Trabajo de Investigación I	T	32	288	320	20	
Trabajo de Investigación II	T	32	288	320	20	Trabajo de Investigación I
Trabajo de Investigación III	T	32	288	320	20	Trabajo de Investigación II
Trabajo de Investigación IV	T	32	288	320	20	Trabajo de Investigación III
Trabajo de Investigación V	T	32	288	320	20	Trabajo de Investigación IV
Trabajo de Investigación VI	T	32	288	320	20	Trabajo de Investigación V
Total		320	1856	2176	136	



ÁREA DE FORMACIÓN OPTATIVA ABIERTA

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas BCA	Horas AMI	Horas totales	Créditos	Prerrequisitos
Análisis Estadístico	C	64	48	112	7	
Técnicas de Ingeniería Genética	C	48	48	96	6	
Biotecnología Biomédica	C	48	48	96	6	
Fisicoquímica de los Alimentos	C	48	48	96	6	
Laboratorio de Cultivo de Células y Tejidos	C	48	48	96	6	
Bioinformática	C	48	48	96	6	
Bioquímica Microbiana	C	48	48	96	6	
Procesos de Separación y Purificación	C	48	48	96	6	
Ciencia de los Alimentos	C	48	48	96	6	
Ingeniería Alimentaria	C	48	48	96	6	
Enzimología	C	48	48	96	6	
Biotecnología Ambiental	C	48	48	96	6	
Microbiología e Inocuidad de los Alimentos	C	64	64	128	8	
Ingeniería Metabólica	C	48	48	96	6	
Biología Molecular e Ingeniería Genética	C	48	48	96	6	
Bioingeniería	C	48	48	96	6	





Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas ¹ BCA	Horas ² AMI	Horas totales	Créditos	Prerrequisitos
Análisis Computacional en Sistemas Biológicos	C	48	48	96	6	
Temas Selectos en Matemáticas Aplicadas a la Biotecnología	C	48	48	96	6	
Temas Selectos en Bioingeniería	C	48	48	96	6	
Temas Selectos en Biotecnología	C	48	48	96	6	
Temas Selectos en Ingeniería Alimentaria	C	48	48	96	6	
Temas Selectos en Biotecnología Biomédica	C	48	48	96	6	

¹BCA = horas bajo la conducción de un académico

²AMI = horas de actividades de manera independiente

³C = Curso

T = Taller

S = Seminario

Para favorecer la movilidad estudiantil, en las dos modalidades – doctorado directo y doctorado tradicional –, el estudiante interesado tiene la oportunidad de presentar una solicitud- avalada por su director de tesis- al coordinador del programa, quien en conjunto con la Junta Académica del programa evaluarán y decidirán si el alumno puede cursar una unidad de aprendizaje en otro posgrado o institución, ya sea nacional o internacional y, en caso de que el alumno apruebe dicha unidad, se le acreditará en el área de formación correspondiente.

Las unidades de aprendizaje de Trabajo de Investigación I a VI, en la modalidad de doctorado tradicional o, Trabajo de Investigación I a VIII, en la modalidad del doctorado directo, no estarán sujetas a medición cuantitativa y se certificarán como acreditadas (A) o no acreditadas (NA)

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



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
EL CONSEJO GENERAL



CUARTO De conformidad con el artículo 50 del Reglamento General de Posgrados, los requisitos de ingreso a las dos modalidades del doctorado, además de los exigidos por la normatividad universitaria, son:

- A) Para ingresar al doctorado directo (con nivel licenciatura):
- a) Poseer grado de licenciatura en carreras afines al posgrado, dicha afinidad será determinada por la Junta Académica.
 - b) Certificado original oficial que acredite un promedio mínimo de ochenta.
 - c) Presentar una carta manifestando el compromiso de dedicarse de tiempo completo a las actividades del posgrado.
 - d) Presentar y aprobar un examen de inglés TOEFL ITP con un mínimo de 337 puntos, o el del Marco de Referencia Europeo y acreditar la obtención del Nivel A2.
 - e) Presentar y aprobar el examen de admisión o aprobar los cursos propedéuticos en el caso de que el posgrado los tenga programados.
 - f) Realizar una entrevista ante la Junta Académica del Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos y obtener un resultado aprobatorio, comprobable mediante oficio emitido por la Junta Académica/Coordinador del posgrado, y
 - g) Aquellos que establezca la convocatoria.
- B) Para Ingresar al doctorado tradicional (ingreso a partir de maestría):

Aquellos aspirantes al programa de doctorado que tengan el grado de maestría, deberán de cumplir con los requisitos siguientes:

- a) Poseer grado de maestría en áreas afines al posgrado, dicha afinidad será determinada por la Junta Académica;
- b) Certificado original oficial que acredite un promedio mínimo de ochenta.
- c) Presentar una carta manifestando el compromiso de dedicarse de tiempo completo a las actividades del posgrado;
- d) Presentar y aprobar un examen de inglés TOEFL ITP con un mínimo de 460 puntos, o el del Marco de Referencia Europeo y acreditar la obtención del Nivel B1;
- e) Presentar y aprobar el examen de admisión o aprobar los cursos propedéuticos, en el caso de que el posgrado los tenga programados;
- f) Realizar una entrevista ante la Junta Académica del Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos y obtener un resultado aprobatorio, comprobable mediante oficio emitido por la Junta Académica/Coordinador del posgrado, y
- g) Aquellos que establezca la convocatoria.





QUINTO. Los requisitos de permanencia en el programa de Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos serán los indicados en la normatividad universitaria vigente, además de los siguientes:

- a) Para poder acreditar la unidad de aprendizaje denominada Trabajo de Investigación III, el alumno deberá presentar al profesor de dicha unidad el protocolo de tesis aprobado por dos lectores revisores asignados por la Junta Académica del programa de Doctorado.
- b) Para poder acreditar la unidad de aprendizaje denominada Trabajo de Investigación III, el alumno del doctorado directo deberá presentar al profesor de dicha unidad un documento probatorio vigente, que demuestre haber aprobado un examen de inglés (TOEFL ITP) con un puntaje mínimo de 460 puntos o un examen equivalente en el Marco de Referencia Europeo, con una acreditación mínima de Nivel B1, y
- c) Para poder acreditar la unidad académica denominada Trabajo de Investigación V, el alumno deberá presentar al profesor de dicha unidad académica un documento probatorio que demuestre haber aprobado un examen pre-doctoral.

SEXTO. Los requisitos para la obtención del grado, además de los exigidos por la normatividad universitaria, son:

- a) Haber aprobado la totalidad de créditos de la modalidad correspondiente, en la forma establecida en el presente dictamen.
- b) Acreditar mediante documento probatorio vigente, el examen de inglés (TOEFL ITP) con un puntaje mínimo de 543 puntos, o un examen equivalente en el Marco de Referencia Europeo, con una acreditación mínima de Nivel B2;
- c) Acreditar mediante documento emitido por el Coordinador del posgrado, el aval de dos lectores asignados por la Junta Académica, autorizando la impresión del documento de tesis.
- d) Tener aceptada o publicada, al menos, una contribución científica derivada de su proyecto de investigación en una revista indexada por el Journal Citation Reports (JCR), o en otro índice que en el futuro sea reconocido como relevante por el CONACYT;
- e) Aprobar el examen de grado ante un jurado designado por la Junta Académica, de acuerdo a lo establecido en el artículo 78 del Reglamento General de Posgrado





SÉPTIMO. La modalidad para obtener el grado de doctor será tesis.

OCTAVO. La duración del Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos será

- a) Doctorado Directo (Ingreso con licenciatura) 10 (diez) ciclos escolares.
- b) Doctorado Tradicional (Ingreso con maestría) 8 (ocho) ciclos escolares.

Los cuales serán contados a partir del momento de su inscripción.

NOVENO. Los certificados se expedirán como Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos. El grado se expedirá como Doctor (a) en Ciencias en Procesos Biotecnológicos.

DÉCIMO. El costo por concepto de matrícula a cada uno de los ciclos escolares, es el equivalente a 4 (cuatro) unidades de medida y actualización (UMA) generales mensuales vigentes en la Zona Metropolitana de Guadalajara, para estudiantes nacionales

DÉCIMO PRIMERO. 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 SEGUNDO. El costo de operación e implementación de este programa educativo, ~~sean en~~ cargo al fecho presupuestal que tiene autorizado el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. Los recursos generados por concepto de las cuotas de inscripción y recuperación serán canalizados al programa.

DÉCIMO TERCERO. Se aprueba la tabla de equivalencias anexa al presente dictamen



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
+ CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

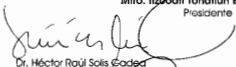
Exp.021
Dictamen Núm. I/2017/137

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 que los estudiantes inicien en agosto próximo, solicítase al C. Rector General resuelva provisionalmente el presente dictamen, en tanto el mismo se pone a consideración del pleno del H. Consejo General Universitario.

Atentamente
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jal., 07 de julio de 2017
Comisión Permanente de Educación


Mtro. Itzabatl Tonatliuh Bravo Padilla
Presidente


Dr. Héctor Raúl Solís Gadea

Dra. Mara Nadiezhda Robles Villaseñor


Dr. Héctor Raúl Pérez Gómez




María Del Rocio Aceves Montes


Mtro. José Alfredo Peña Ramos
Secretario de Actas y Acuerdos



TABLA DE EQUIVALENCIAS
DOCTORADO EN CIENCIAS EN PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS

(Propuesta de Modificación)						(Dictamen No. I/2006/149 Abril 24 de 2006)						
Unidad de Aprendizaje	T	Hrs BCA	Hrs AMI	Hrs TS	CR	EQUIVALE A:	Clave	T	Hrs BCA	Hrs AMI	Hrs TS	CR
Análisis Computacional en Sistemas Biológicos	C	48	48	96	6	Análisis Computacional en Sistemas Biológicos	F0260	C	48	48	96	6
Análisis Estadístico	C	64	48	112	7	Análisis Estadístico	F0229	C	64	48	112	7
Bioinformática	C	48	48	96	6	Bioinformática	F0242	C	48	48	96	6
Bioingeniería	C	48	48	96	6	Bioingeniería	F0258	C	48	48	96	6
Biología Molecular e Ingeniería Genética	C	48	48	96	6	Biología Molecular e Ingeniería Genética	F0256	C	48	48	96	6
Bioquímica General Avanzada	C	48	48	96	6	Bioquímica General Avanzada	F0231	C	48	48	96	6
Bioquímica Microbiana	C	48	48	96	6	Bioquímica Microbiana	F0243	C	48	48	96	6
Biotecnología Ambiental	C	48	48	96	6	Biotecnología Ambiental	F0249	C	48	48	96	6
Ciencia de los Alimentos	C	48	48	96	6	Ciencia de los Alimentos	F0245	C	48	48	96	6
Diseño de experimentos en Biotecnología	C	64	48	112	7	Diseño de experimentos en Biotecnología	F0232	C	64	48	112	7
Enzimología	C	48	48	96	6	Enzimología	F0247	C	48	48	96	6
Fisicoquímica de los Alimentos	C	48	48	96	6	Fisicoquímica de los Alimentos	F0236	C	48	48	96	6
Ingeniería Alimentaria	C	48	48	96	6	Ingeniería Alimentaria	F0246	C	48	48	96	6





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp.021

Dictamen Núm. I/2017/137

(Propuesta de Modificación)						(Dictamen No. I/2006/149 Abril 24 de 2006)						
Unidad de Aprendizaje	T	Hrs BCA	Hrs AMI	Hrs TS	CR	EQUIVALE A:	Clave	T	Hrs BCA	Hrs AMI	Hrs TS	CR
Ingeniería Metabólica	C	48	48	96	6	Ingeniería Metabólica	F0255	C	48	48	96	6
Microbiología e Inocuidad de los Alimentos	C	64	64	128	8	Microbiología e Inocuidad de los Alimentos	F0253	C	64	64	128	8
Microbiología Industrial	C	48	48	96	6	Microbiología Industrial	F0248	C	48	48	96	6
Procesos de Separación y Purificación	C	48	48	96	6	Procesos de Separación y Purificación	F0244	C	48	48	96	6
Seminario de Procesos Biotecnológicos I	S	32	32	64	4	Seminario de Procesos Biotecnológicos I	F0264	S	32	32	64	4
Seminario de Procesos Biotecnológicos II	S	32	32	64	4	Seminario de Procesos Biotecnológicos II	F0265	S	32	32	64	4
Seminario de Procesos Biotecnológicos III	S	32	32	64	4	Seminario de Procesos Biotecnológicos III	F0266	S	32	32	64	4
Seminario de Procesos Biotecnológicos IV	S	32	32	64	4	Seminario de Procesos Biotecnológicos IV	F0267	S	32	32	64	4
Temas Selectos en Bioingeniería	C	48	48	96	6	Temas Selectos en Bioingeniería	F0261	C	48	48	96	6
Temas Selectos en Biotecnología	C	48	48	96	6	Temas Selectos en Biotecnología	F0262	C	48	48	96	6
Temas Selectos en Ingeniería Alimentaria	C	48	48	96	6	Temas Selectos en Ingeniería Alimentaria	F0263	C	48	48	96	6
Temas Selectos en Matemáticas Aplicadas a la Biotecnología	C	48	48	96	6	Temas Selectos en Matemáticas Aplicadas a la Biotecnología	F0259	C	48	48	96	6
Matemáticas Aplicadas a Biotecnología	C	48	48	96	6							
Laboratorio de Cultivo de Células y Tejidos	C	48	48	96	6							
Temas Selectos en Biotecnología Biomédica	C	48	48	96	6							



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Página 19 de 20

Av. Juárez No. 976, Edificio de la Rectoría General, Piso 5, Colonia Centro C.P. 44100
Guadalajara, Jalisco, México Tel. [52] (33) 3134 2222, Exts. 12428, 12243, 12420 y 12457 Tel. dir. 3134 2243 Fax 3134 2278
www.hcgu.udg.mx



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp.021
Dictamen Núm. I/2017/137

(Propuesta de Modificación)						(Dictamen No. I/2006/149 Abril 24 de 2006)							
Unidad de Aprendizaje	T	Hrs BCA	Hrs AMI	Hrs TS	CR	EQUIVALE A:	Clave	T	Hrs BCA	Hrs AMI	Hrs TS	CR	
Técnicas de Ingeniería Genética	C	48	48	96	6								
Biología Biomédica	C	48	48	96	6								
Trabajo de Investigación I	T	32	288	320	20								
Trabajo de Investigación II	T	32	288	320	20								
Trabajo de Investigación III	T	32	288	320	20								
Trabajo de Investigación IV	T	32	288	320	20								
Trabajo de Investigación V	T	32	288	320	20								
Trabajo de Investigación VI	T	32	288	320	20								
Trabajo de Investigación VII	T	32	288	320	20								
Trabajo de Investigación VIII	T	32	288	320	20								



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
EL CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Página 20 de 20