



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

EJECUCIÓN No. IV/06/2011/1058/I

**Dr. César Octavio Monzón**  
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 las Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda, aprobado en la sesión extraordinaria del H. Consejo General Universitario efectuada el 17 de junio de 2011:


Dictamen Núm. I/2011/124: Se aprueba la creación del plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos y Biotecnología, para operar en la modalidad escolarizada y bajo el sistema de créditos, en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del ciclo escolar 2011 B.

Lo anterior, para los efectos legales a que haya lugar.

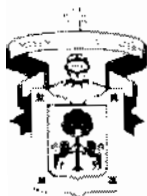
Atentamente  
"PIENSA Y TRABAJA"  
Guadalajara, Jal.; 20 de junio de 2011

  
**Dr. Marco Antonio García Guardado**  
Rector General

  
**Lic. José Alfredo Peña Ramos**  
Secretario General

  
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

c.c.p. Dr. Miguel Ángel Navarrete Navarro, Vicerector Ejecutivo.  
c.c.p. Mtro. Gustavo A. Cárdenas Curiño, Director de Finanzas.  
c.c.p. Dr. Héctor Raúl Solís Gadea, Coordinador General Académico.  
c.c.p. Mtra. Sonia Biseño Montes de Oca, Coordinadora General de Recursos Humanos.  
c.c.p. Lic. Roberto Rivas Mantel, Coordinador de Control Escolar.  
c.c.p. Minutario  
JAPR/JAUN/Rosy



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## RECTORÍA GENERAL

Oficio No. IV/04/2011/688/1

**Dr. César Octavio Monzón**  
Rector del Centro Universitario  
de Ciencias Exactas e Ingenierías  
Universidad de Guadalajara  
P r e s e n t e

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, AUTORIZO provisionalmente el dictamen emitido el 01 de abril actual, por las Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda del H. Consejo General Universitario, mismo que será puesto a consideración del H. Consejo General Universitaria en su próxima sesión, a saber:

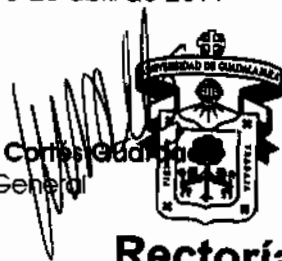
Dictamen Núm. I/2011/124: Se aprueba la creación del plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos y Biotecnología, para operarse en la modalidad escolarizada y bajo el sistema de créditos, en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del ciclo escolar 2011 B.

Lo anterior, para los efectos legales a que haya lugar.

Atentamente  
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jal.; 13 de abril de 2011

Dr. Marco Antonio Cortés Guadalupe  
Rector General



**Rectoría  
General**

c.c.p. Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro, Vicerrector Ejecutivo.  
c.c.p. Mtro. Gustavo A. Cárdenas Cuitiño, Director de Finanzas.  
c.c.p. Dr. Héctor Raúl Solís Gadea, Coordinador General Académico.  
c.c.p. Mtra. Sonia Bésano Montes de Oca, Coordinadora General de Recursos Humanos.  
c.c.p. Lic. Roberto Rivas Montiel, Coordinador de Control Escolar.  
c.c.p. Minutoria  
JARR/JAH/Rcy



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/124

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

A estas Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y Hacienda ha sido turnado, por el Consejo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, el dictamen número CONS-CUCEI/CE/037/2010, de fecha 2 de diciembre de 2010, en el que propone la creación del plan de estudios de la licenciatura en Ingeniería en Alimentos y Biotecnología, para operar en la modalidad escolarizada y bajo el sistema de créditos, a partir del ciclo escolar 2011 B, y

### Resultando:

1. Que en la actualidad, la Universidad de Guadalajara ha tenido cambios y evoluciona de acuerdo a las necesidades de la sociedad; esto se hace evidente en la definición del Plan de Desarrollo Institucional, visión 2030.
2. Que el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías ofrece programas educativos multidisciplinares, orientados a la innovación educativa centrada en el aprendizaje, y haciendo énfasis en el uso eficiente de tecnologías de la información y la comunicación. Adicionalmente, a una formación académica sólida, se promueve la formación integral de los estudiantes, de manera que cuenten con elementos que faciliten una mejor adaptación al mundo laboral, contribuyendo desde su espacio de trabajo a un mayor desarrollo de la sociedad.
3. Que desde el año 2000, Jalisco estableció la propia Política Jalisciense de Biotecnología, la cual identifica cinco áreas de actividad científico-tecnológica que promoverá como base para la creación de nuevas empresas de base biotecnológica, las cuales demandarán personal calificado y capacitado en áreas como:
  - a. procesos bioquímicos en la industria de alimentos y del tequila;
  - b. cultivo de tejidos vegetales para micro propagación de especies de interés comercial;
  - c. manejo y trasplante de embriones para la producción pecuaria;
  - d. biorremediación y
  - e. terapia génica, en su sentido más amplio (El Estado de Jalisco, 2003).



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/124

4. Que el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara ha definido objetivos y estrategias puntuales que pretenden atender y dar impulso a las actividades económicas del estado de Jalisco, entre los que destaca la creación de nuevas carreras como es la de Ingeniería en Alimentos y Biotecnología.
5. Que en lo que a alimentos se refiere, la biotecnología se ha reducido a una relación con comestibles genéticamente modificados, lo que supone costosas inversiones y personal altamente capacitado; sin embargo, la biotecnología no se limitó sólo a eso. La FAO, en su declaración publicada en marzo del año 2000, menciona que "la biotecnología ofrece instrumentos poderosos para el desarrollo sostenible de la agricultura, la pesca y la actividad forestal, así como de las industrias alimentarias. Cuando se integra debidamente con otras tecnologías para la producción de alimentos, productos agrícolas y servicios, la biotecnología puede contribuir, en gran medida, a satisfacer las necesidades de la población en crecimiento y cada vez más urbanizada del nuevo milenio.
6. Que en los países desarrollados las biotecnologías son empleadas con regularidad en diversos procesos de producción de alimentos. En América Latina, de acuerdo al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, "se identificó a la biotecnología como una valiosa herramienta para incrementar la competitividad del sector agropecuario, debido a que su aplicación se relaciona con el cultivo de tejidos vegetales, la selección de procesos de mejoramiento convencional asistida por marcadores moleculares y la tecnología transgénica. Sin embargo, aunque los países latinoamericanos han incursionado en el uso y aplicación de biotecnología, el proceso se ha dado con diferentes niveles de complejidad y escala en función de la situación económica y el estado de la capacidad instalada (científica y tecnológica) en cada uno de ellos."
7. Que en México la situación, con respecto a los países de otras regiones de América latina, es alentadora; de acuerdo con el ICAA: "En el país se utiliza ampliamente la biotecnología aplicada al mejoramiento de los cultivos agrícolas de maíz, trigo, soya, arroz, frijol, algodón, café, frutales, tomate y de manera limitada en el sector pecuario". México también tiene avances en términos de bioseguridad, con lo que se pretende prevenir y controlar los posibles riesgos del uso y aplicación de los productos biotecnológicos en la salud humana e incrementar la protección animal, vegetal y ambiental.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/124

8. Que México es pionero en la siembra comercial de cultivos genéticamente modificados: "En 1996, México fue uno de los primeros seis países que a nivel mundial iniciaron la siembra comercial de cultivos genéticamente modificados, al permitir la liberación al ambiente de algodón Bt".
9. Que en México se realiza investigación utilizando biotecnología, sin embargo, los cultivos genéticamente modificados que actualmente se liberan al ambiente pertenecen en su totalidad a compañías biotecnológicas extranjeras.
10. Que los centros de investigación ubicados en México utilizan las diferentes modalidades de la biotecnología para propósitos como: cultivo de tejidos, micropropagación clonal, embriogénesis somática, ingeniería genética mediante marcadores moleculares y bioquímicos, mejoramiento genético, proteómica y genómica. También los centros de investigación frecuentemente publican sus avances en temas como bioinsecticidas, biofertilizantes, aditivos biológicos, control de plagas, bioprocesamiento, acuacultura, etc.
11. Que el análisis socioeconómico de la región para el proyecto de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos y Biotecnología, comprende el estudio de aspectos económicos relacionados con la aportación al Producto Interno Bruto nacional por parte del Estado, producción de alimentos como la leche, carne bovina y maíz y las exportaciones e importaciones relacionadas al ámbito de los alimentos. Como antecedente histórico, en el año 2000 el Estado aportaba 5.9% de la riqueza nacional; para el año de 2007, sólo 5.7% (CESJAL, 2009); sin embargo, en términos de producción agropecuaria, Jalisco se ha convertido en una importante entidad ya que durante el periodo 2000 a 2007 aportó, en promedio, 9.1% del total de la riqueza generada en ese sector (CESJAL, 2009). En términos de producción de leche, Jalisco se encuentra en el primer lugar nacional, seguido por Coahuila.
12. Que en Jalisco las exportaciones relacionadas con el área de alimentos han tenido aumentos, como lo indica el Informe Socioeconómico del Estado de Jalisco (2009). "Otros sectores que mostraron incrementos importantes en las exportaciones son: animales vivos, con un crecimiento de 531%; productos del reino vegetal, con 795%; productos de las industrias alimentarias, bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre; tabaca y sucedáneos del tabaco elaborados, con 297%".



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/124

13. Que en el rubro de las importaciones que tienen que ver con los alimentos también se destacaron incrementos: "En el segmento medio alto de crecimiento en importaciones, se encuentran: productos del reino vegetal, con 391%; metales comunes y manufacturas de estos metales, con 241%; productos de las industrias alimentarias; bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre; tabaco y sucedáneos del tabaco elaborados, con 232%, seguido por grasas y aceites animales o vegetales; productos de su desdoblamiento; grasas alimenticias elaboradas; ceras de origen animal o vegetal con 226%." (CESJAL, 2009).
14. Que con base en esta visión, el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería ha desarrollado un programa educativo innovador que mejora diversos procesos de la producción de alimentos.
15. Que este proyecto fue aprobado por el Consejo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, en sesión extraordinaria llevada a cabo el día 3 de diciembre de 2010, como consta en el Acta/014/2010.
16. Que el objetivo general de este plan de estudios es formar ingenieros en alimentos y biotecnología capaces de innovar, intervenir en procesos de producción alimentaria a partir de biotecnologías.

Los siguientes objetivos particulares son:

- Formar profesionistas con una base científica sólida en el área de la ingeniería de los alimentos, con especial énfasis en el desarrollo de nuevos productos, así como la inocuidad y conservación de los mismos;
- Incorporar la Biotecnología a la Ingeniería de Alimentos para la mejora de la calidad nutricional de los mismos, el desarrollo de nueva tecnología y valor agregado en la industria;
- Desarrollar competencias en el egresado que le permitan participar en el diseño y optimización de plantas de procesamiento y conservación de alimentos;
- Formar egresados que promuevan la sustentabilidad en la cadena productiva de la industria alimentaria, a través de la reducción, reutilización y reciclado de los desechos;
- Fomentar en el egresado su participación en la innovación y desarrollo de la industria regional;
- Promover en el egresado la ética profesional que fomente una industria alimentaria socialmente responsable.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/124

17. Que el Ingeniero en Alimentos y Biotecnología es el profesional que aplicará la biotecnología a la ciencia y tecnología de los alimentos, a lo largo de toda la cadena productiva de la industria alimentaria, con el fin de mejorar la calidad nutricional, conservación y presentación de los alimentos, buscando también la reutilización de los residuos generados. Además, el Ingeniero en Alimentos y Biotecnología participa en la innovación y mejora de los procesos artesanales e industriales de la región, así como en la función social que debe desempeñar la industria de los alimentos en el logro de una población mejor alimentada.

En particular, el Ingeniero en Alimentos y Biotecnología:

- Participa en el desarrollo de nuevas tecnologías para el procesamiento de los alimentos con base en la biotecnología y la ingeniería de procesos;
- Participa en el diseño de procesos, seleccionando el equipo más apropiado para cada tipo de alimento, reduciendo la generación de los residuos y buscando el máximo aprovechamiento de la energía. A través de procesos biotecnológicos propone la reutilización de residuos de la industria alimentaria, a fin de favorecer la protección ambiental y la sustentabilidad de la industria, identificando áreas de oportunidad en la obtención de productos de valor económico;
- Caracteriza y evalúa propiedades fisicoquímicas y nutricionales de los alimentos para el diseño de nuevos alimentos funcionales que promuevan la nutrición y las propiedades organolépticas;
- Optimiza procesos de producción, manejo, transporte y conservación de alimentos para la obtención de productos de máxima calidad al menor costo;
- Participa en el rediseño y supervisión de procesos industriales para asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos, incorporando las tecnologías de conservación de alimentos con base en la normatividad general aplicable.

18. Que el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías cuenta con una experiencia muy importante derivada del trabajo realizado en los programas de Maestría y Doctorado en Procesos Biotecnológicos, en los cuales se han llevado a cabo diferentes trabajos de investigación relacionados con los alimentos a partir de la biotecnología.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2011/124

19. Que en el mismo sentido, en las licenciaturas de Química, Químico Farmacobiólogo e Ingeniería Química se han generado numerosas tesis de licenciatura dirigidas por académicos del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, donde se articulan temas relacionados con los alimentos y la biotecnología, lo cual evidencio el interés y la importancia del objeto de estudio.
20. Que el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías cuenta con la infraestructura, equipo y personal académico necesario para la administración del programa.

En virtud de los resultandos antes expuestos, y

### Considerando:

- I. Que la Universidad de Guadalajara es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado 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 del día 15 de enero de 1994, en ejecución del decreto número 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 de Guadalajara, 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 socio-económico 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 3 de la Constitución Federal, 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 es atribución del H. Consejo General Universitario, de acuerdo a lo que indica el último párrafo del artículo 21, de la Ley Orgánica de esta Casa de Estudios, fijar las aportaciones respectivas a que se refiere la fracción VII del numeral antes citado.





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/124

- 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 el H. Consejo General Universitario funciona en pleno o por comisiones, las que pueden ser permanentes o especiales, como lo señala el artículo 27, de la Ley Orgánica.
- 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 innovaciones pedagógicas, 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 de conformidad al artículo 86, fracción IV del Estatuto General, es atribución de la Comisión de Hacienda proponer al Consejo General Universitario el proyecto de aranceles y contribuciones de la Universidad de Guadalajara.
- IX. Que tal y como lo prevé la fracción I del artículo 10 del Estatuto Orgánico del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, es atribución de la Comisión de Educación 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 Consejo General Universitario; y



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/124

Por lo anteriormente expuesto y fundado, los integrantes de estas Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda se permiten proponer al pleno del H. Consejo General Universitario los siguientes

### Resolutivos:

**PRIMERO.** Se aprueba la creación del plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos y Biotecnología, para operar en la modalidad escolarizada y bajo el sistema de créditos, en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del ciclo escolar 2011 B.

**SEGUNDO.** El plan de estudios contiene áreas determinadas -con un valor de créditos asignados a cada materia y un valor global de acuerdo a los requerimientos establecidos por área, para ser cubiertos por los alumnos- y se organiza conforme a la siguiente estructura:

Áreas de Formación	Créditos	%
Área de Formación Básica Común Obligatoria	108	27
Área de Formación Básica Particular Obligatoria	226	57
Área de Formación Especializante Obligatoria	20	5
Área de Formación Especializante Selectiva	14	4
Área de Formación Optativa Abierta	25	7
<b>Número mínimo de créditos requeridos para optar por el título.</b>	<b>393</b>	<b>100</b>

**TERCERO.** Las unidades de aprendizaje del plan de estudios de Ingeniería en Alimentos y Biotecnología, correspondientes a cada área de formación es como se describe enseguida:



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/124

### ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN OBLIGATORIA

MATERIAS	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créd.
Cálculo I	C	80	0	80	11
Química Inorgánica	CL	60	20	80	9
Física I (Estática y dinámica)	C	64	0	64	9
Seminario de comunicación e introducción al plan de estudios	S	32	0	32	4
Cálculo II	C	80	0	80	11
Química orgánica	CL	60	20	80	9
Física II (Electromagnetismo, óptica y acústica)	C	80	0	80	11
Probabilidad y estadística	C	48	0	48	6
Ecuaciones diferenciales ordinarias	C	64	0	64	9
Fisicoquímica	C	80	0	80	11
Análisis numérico y programación	CT	48	16	64	7
Termodinámica	C	80	0	80	11
<b>Totales:</b>		<b>776</b>	<b>56</b>	<b>832</b>	<b>108</b>

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/124

### ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA PARTICULAR OBLIGATORIA

MATERIAS	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créd.
Introducción a la microbiología	C	64	0	64	9
Introducción a la ciencia de los alimentos	C	32	0	32	4
Introducción a la biotecnología	C	32	0	32	4
Introducción a la bioquímica	C	64	0	64	9
Microbiología de los alimentos	CL	60	20	80	9
Balances de materia y energía	C	64	0	64	9
Bioquímica de alimentos	CL	48	16	64	7
Toxicología de los alimentos	C	48	0	48	6
Análisis de alimentos	CL	20	60	80	7
Cinética química y química coloidal	C	64	0	64	9
Mecánica de fluidos	C	64	0	64	9
Inocuidad	C	64	0	64	9
Análisis microbiológico	CL	20	60	80	7
Sistemas de calidad e Inocuidad	CT	32	16	48	5
Transferencia de calor y masa	C	64	0	64	9



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/124

MATERIAS	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créd.
Fisicoquímica de los alimentos	CL	48	16	64	7
Conservación de alimentos	C	80	0	80	11
Ingeniería de costos	C	64	0	64	9
Métodos modernos de análisis químico	CL	16	48	64	5
Operaciones unitarias de los alimentos	C	80	0	80	11
Ingeniería y diseño de procesos	C	64	0	64	9
Ingeniería de sistemas biotecnológicos	C	64	0	64	9
Biotecnología para los alimentos	C	48	0	48	6
Automatización y optimización de procesos	C	64	0	64	9
Seminario de creatividad e innovación	CT	48	16	64	7
Administración de recursos humanos	C	48	0	48	6
Nutrición y sociedad	C	48	0	48	6
Sustentabilidad	C	64	0	64	9
Seminario de titulación	S	32	0	32	4
Ético y bioseguridad	C	48	0	48	6
<b>Totales:</b>		<b>1556</b>	<b>252</b>	<b>1808</b>	<b>226</b>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/124

### ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

MATERIAS	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créd.
Prácticas profesionales aplicadas a la biotecnología de alimentos	T	0	300	300	20

### ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE SELECTIVA

MATERIAS	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créd.
Tecnología de procesos lácteos y cárnicos	CL	48	16	64	7
Tecnología de procesos de cereales	CL	48	16	64	7
Tecnología de procesos de bebidas y confitería	CL	48	16	64	7
Tecnología de procesos de frutas y vegetales	CL	48	16	64	7

### ÁREA DE FORMACIÓN OPTATIVA ABIERTA

MATERIAS	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créd.
<b>SUBÁREA CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS</b>					
Agronegocios	C	48	0	48	6
Contabilidad	CT	32	16	48	5
Finanzas	CT	32	16	48	5
Teoría de decisiones	C	48	0	48	6
Comercio exterior	C	48	0	48	6
Diseño asistido por computadora	CT	32	16	48	5
Liderazgo y emprendurismo	CT	32	16	48	5
<b>SUBÁREA DE CIENCIAS APLICADAS</b>					
Normatividad para alimentos	C	48	0	48	6
Nuevas biotecnologías	C	48	0	48	6
Manejo de residuos	C	48	0	48	6
Alimentos funcionales	C	48	0	48	6
Biocombustibles	C	48	0	48	6
Temas selectos de bioingeniería	C	48	0	48	6
Tecnología de bebidas alcohólicas	CL	32	16	48	5
Nuevas tecnologías para alimentos	C	48	0	48	6



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/124

MATERIAS	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créd.
<b>SUBÁREA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA</b>					
Enzimología	CL	48	16	64	7
Biología molecular	C	48	0	48	6
Genética	C	48	0	48	6
Alimentos transgénicos	C	48	0	48	6

**CUARTO.** Los alumnos deberán cursar por lo menos una materia de cada una de las subáreas que conforman el área de formación optativa abierta. De la misma manera podrán tomar como optativas, materias del área de formación especializante selectiva, diferentes de las materias acreditadas propiamente como especializantes selectivas.

**QUINTO.** Para su operación, el programa de licenciatura en Ingeniería en Alimentos y Biotecnología se organizará por módulos, de conformidad con lo siguiente:

Módulos	Materias
M1: Matemáticas	Cálculo I Cálculo II Ecuaciones diferenciales ordinarias Probabilidad y estadística Análisis numérico y programación (Proyecto)
M2: Bioquímica	Introducción a la bioquímica Química orgánica Introducción a la Microbiología Bioquímica de alimentos (Proyecto)
M3: Físicoquímica	Física I (Estática y dinámica) Física II (Electromagnetismo, óptica y acústica) Química inorgánica Físicoquímica Cinética química y química coloidal (Proyecto)



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/124

Módulos	Materias
M4: Caracterización de Alimentos	Introducción a la ciencia de los alimentos Fisicoquímica de los alimentos Análisis de alimentos Microbiología de los alimentos Análisis microbiológico Métodos modernos de análisis químicos(Proyecto)
M5: Biotecnología aplicada	Introducción a la biotecnología Biotecnología para los alimentos Ingeniería de sistemas biotecnológicos Ética y bioseguridad [Proyecto]
M6: Ingeniería de procesos	Termodinámica Balances de materia y energía Mecánica de fluidos Transferencia de calor y masa Operaciones unitarias de los alimentos Ingeniería y diseño de procesos (Proyecto)
M7: Tecnología y producción de los alimentos	Conservación de alimentos A seleccionar, dos materias de tecnologías de procesos
M8: Optimización de procesos	Ingeniería de costos Automatización y optimización de procesos Administración de recursos humanos Sustentabilidad (Proyecto)





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/124

Módulos	Materias
M9: Salud y nutrición	Toxicología de los alimentos Inocuidad Nutrición y sociedad (Proyecto)
M10: Orientación profesional en alimentos y biotecnología	Seminario de comunicación e introducción al plan de estudios Seminario de creatividad e innovación Seminario de titulación

**SEXTO.** Los alumnos deberán desarrollar un proyecto por cada uno de los módulos. Dicho proyecto se presentará ante un jurado compuesto por tres profesores de las materias del módulo correspondiente y tendrá un carácter integrador de los contenidos del módulo.

El jurado será designado por el Jefe del Departamento correspondiente, considerando a los profesores vigentes de las asignaturas del módulo; y será el jurado quien establecerá los criterios de evaluación de los proyectos.

El profesor de cada una de las materias que componen los módulos deberá tener un rol de asesor en cada proyecto, hasta terminar el proceso de evaluación por parte del jurado. A lo largo del ciclo se llevarán a cabo al menos dos reuniones de jurado; una se recomienda que sea al inicio del ciclo para la aprobación del proyecto y otra final del mismo, con el propósito de evaluarlo. Los resultados se entregarán a la coordinación de la licenciatura con el propósito de dar seguimiento o la entrega de todos los proyectos; estos se presentan de manera individual por los estudiantes.

**SÉPTIMO.** Las materias integradas donde se desarrollarán los proyectos para evaluar los módulos son:



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/124

Módulo	Materia
M1: Matemáticas	Análisis numérico y programación
M2: Bioquímica	Bioquímica de alimentos
M3: Físicoquímica	Cinética química y química coloidal
M4: Caracterización de Alimentos	Métodos modernos de análisis
M5: Biotecnología aplicada	Ética y bioseguridad
M6: Ingeniería de procesos	Ingeniería y diseño de procesos
M7: Tecnología y producción de los alimentos	Seminario de creatividad e innovación
M8: Optimización de procesos	Sustentabilidad
M9: Salud y nutrición	Nutrición y sociedad

**OCTAVO.** Los antecedentes académicos necesarios para el ingreso son el bachillerato o equivalente y los demás que marque la normatividad universitaria vigente.

**NOVENO.** Además del bloque de cursos, el estudiante podrá cursar asignaturas pertenecientes a otros programas educativos del mismo nivel de estudios y de diversas modalidades educativas ofertadas en este y otros centros universitarios de la Universidad de Guadalajara, así como en otras instituciones de educación superior, nacionales y extranjeras, para favorecer la movilidad estudiantil y la internacionalización de los planes de estudio.

**DÉCIMO.** Las prácticas profesionales serán organizadas por la Coordinación de Carrera, con actividades específicas para los alumnos o a través de convenios con instancias receptoras, quienes las realizarán, de acuerdo con el plan de prácticas propuesto conjuntamente por el profesor tutor y un profesor designado por el Departamento correspondiente, para asesorar a los estudiantes y con el visto bueno de la Coordinación de Carrera para su desarrollo.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/124

**DECIMO PRIMERO.** Los requisitos para obtener el título de Ingeniero en Alimentos y Biotecnología, además de los establecidos por la normatividad universitaria aplicable, son los siguientes:

- a) Haber aprobado el 100% de los créditos marcados en el plan de estudios;
- b) Haber cumplido con el servicio social asignado, de acuerdo a la normatividad vigente;
- c) Cumplir satisfactoriamente con alguna de las modalidades de titulación establecidas en la normatividad vigente; y
- d) Acreditar la evaluación de todos los proyectos en cada uno de los módulos.

**DÉCIMO SEGUNDO.** Los certificados se expedirán como Ingeniería en Alimentos y Biotecnología. El título como Ingeniero en Alimentos y Biotecnología.

**DÉCIMO TERCERO.** Para la planeación de sus estudios y mejorar su proceso de aprendizaje, el alumno recibirá apoyo tutorial desde su incorporación a la licenciatura y tendrá seguimiento, por parte del Coordinador de Carrera, instrumentado con apoyo de los departamentos.

**DÉCIMO CUARTO.** El costo de operación e implementación de este programa educativo, incluyendo un eventual nombramiento de Coordinador de Carrera o de cualquier otro tipo, no implicará incremento al techo presupuestal actual del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, por lo que, en todo caso, deberá ser sufragado con ingresos propios que el Centro obtenga.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2011/124

**DÉCIMO QUINTO.** De conformidad a lo dispuesto en el último párrafo del artículo 35 de la Ley Orgánica, solicítase al C. Rector General resuelva provisionalmente la presente propuesta, en tanto la misma es oprobada por el pleno del H. Consejo General Universitario.

Atentamente  
"PIENSA Y TRABAJA"  
Guadalajara, Jal.: 01 de abril de 2011  
Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda

  
Dr. Marco Antonio Cortés Guardado  
Presidente

  
Mtro. Pablo Arredondo Ramírez

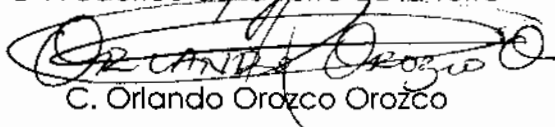
  
Dra. Ruth Padilla Muñoz

  
Dr. Héctor Raúl Pérez Gómez

  
Mtro. I. Tonatías Bravo Padilla

  
Dr. Federico de la Torre de la Torre

  
Mtro. Roberto López González

  
C. Orlando Orozco Orozco

  
C. Marco Antonio Nuñez Becerra

  
Lic. José Alfredo Peña Ramos  
Secretario de Actas y Acuerdos