



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Núm. I/2002/785

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

A estas Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda, ha sido turnado por el Rector General, un documento del Centro Universitario de los Altos, donde se plantea la creación del plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Bioquímica, para su manejo en Red y bajo el sistema de créditos, con sede para su operación en Lagos de Moreno y con el apoyo académico del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, en virtud de los siguientes

### Resultandos

1. Que la misión del Centro Universitario de los Altos es la formación integral de profesionales, y la capacitación de técnicos superiores, investigadores y demás recursos humanos que requiere el proyecto de desarrollo sustentable de su entorno regional. Asimismo, en el ámbito de la investigación, promover el análisis científico, humanístico e independencia tecnológica, en estrecha relación con la docencia.
2. Que ésta carrera responde a un concepto ecléctico de la ingeniería, ya que combinan dos o más campos de la ingeniería sin formar una unidad integral.
3. Que el paradigma de la ingeniería moderna es la interdisciplinaridad. El diseño de cualquier sistema de producción, proceso tecnológico, mecanismo o dispositivo será tan exitoso como lo sea la interacción entre los especialistas en las diversas disciplinas que intervienen en la concepción del producto final.
4. Que al aplicar una filosofía de integración en el diseño de productos y sistemas se obtienen ventajas importantes como son: mayor flexibilidad, versatilidad, nivel de "inteligencia" de los productos, seguridad y confiabilidad; así como un bajo consumo de energía y alto grado de reutilización de los materiales y productos. Estas ventajas se traducen en un producto con más orientación hacia el entorno y que puede producirse rápidamente a un costo reducido.
5. Que el clima comercial moderno está ocasionando que las empresas racionalicen sus operaciones, por lo que actualmente es imperativo para la industria contar con ingenieros con una mayor profundidad en el conocimiento pero, al mismo tiempo, una actitud más abierta a otras disciplinas.



AV. JUÁREZ No. 976, Piso 11, S. J. C.P. 44100  
TELS. DIRECTOS 3134-2243, 3134-2273,  
CONMUTADOR 3825-8888, EXT. 2243, 2428, 2422  
FAX. 3134-2278 y 79  
GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

6. Que el nuevo perfil del ingeniero se caractericen por:
  - a. La habilidad de funcionar eficientemente más allá de los confines de una sola disciplina;
  - b. La formación sobre problemas reales que vayan más allá de abstracciones idealizadas, las cuales han dominado los planes de estudio de ingeniería desde 1950;
  - c. La capacidad para el trabajo en equipo.
7. Que la aparición de nuevas tecnologías exige la realización de actividades cualitativamente diferentes, lo que crea así una situación en donde se suprimen algunos puestos de trabajo, pero al mismo tiempo se generan otros con nuevas características, adecuados a los nuevos requerimientos de producción y de servicios. Esta situación hace necesario que se realice una adaptación de los sistemas educativos mediante la incorporación de metodologías para la enseñanza que motiven la innovación y la creatividad.
8. Que para lograr lo anterior es necesario reconocer que, en ingeniería, la creatividad está ligada frecuentemente a la investigación científica y el desarrollo tecnológico: los investigadores científicos y los profesionistas que se desenvuelven en las disciplinas de carácter técnico.
9. Que la creación de nuevas áreas de estudio ha estado, por lo general, en concordancia con las necesidades presentes que reclama el aparato productivo, así como con las necesidades futuras que la evolución de la ciencia y la tecnología señala. Al igual que en el resto del mundo, es necesario un nuevo perfil del profesional y de los investigadores en ingeniería, los cuales, auxiliados o trabajando en colaboración con especialistas de otras áreas, tengan una visión global técnica y organizativa que les permita manejar nuevos conceptos, creando sistemas integrados del conocimiento en distintas áreas.
10. Que la modernización del aparato productivo nacional podrá darse en la medida en que la vinculación entre los sectores académico e industrial se fortalezca. Esta vinculación debe estar sustentada por una investigación en ciencia aplicada y el desarrollo de tecnologías avanzadas. Esta investigación ofrece, por tanto, la posibilidad de diseñar y producir nuevos productos y sistemas de alta tecnología, acordes a la realidad nacional que permitirán sustituir bienes de capital que actualmente se importan.
11. Que lo anterior implica reestructurar y crear nuevos planes de estudio en varias de las ramas de la ingeniería en la Universidad de Guadalajara. Los nuevos ingenieros y técnicos deben estar capacitados, no sólo para entender los problemas de la industria jalisciense o mexicana, sino para proponer soluciones que tomen en cuenta las dificultades, restricciones y la heterogeneidad de nuestro aparato productivo.

AV. JUÁREZ No. 976, Piso 11, S. J. C.P. 44100  
TELS. DIRECTOS 3134-2243, 3134-2273,  
CONMUTADOR 3825-8888, EXT. 2243, 2428, 2422  
FAX. 3134-2278 y 79  
GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

12. Que, a través del Plan Institucional de Desarrollo, visión 2010, la Universidad de Guadalajara establece la necesidad de promover "el equilibrio en la distribución de la matrícula entre los centros temáticos y regionales, y desarrollar acciones para "regular el crecimiento de la matrícula y la oferta académica". En ese contexto, la apertura del programa de Ingeniería Bioquímica contribuiría a llevar a cabo los principios institucionales relacionados con la descentralización educativa.
13. Que por otra parte, las Universidades están obligadas a dar respuestas pertinentes, eficaces y ágiles a las nuevas demandas en los distintos sectores sociales y productivos. Hoy se presentan posiciones diversas respecto al papel de las universidades. Asimismo los cambios realizados en la Universidad de Guadalajara durante los últimos años requieren una reflexión sobre la vinculación con las necesidades y demandas del Estado y sus regiones.
14. Que el Diseño Curricular de la Sede de Lagos de Moreno está basado en las siguientes características:
  - a. Que tenga por objetivo final la vinculación con el entorno, visto en su dimensión total (no parcializado), y que las competencias profesionales que se promuevan en cada alumno garanticen dicho vínculo;
  - b. Que las carreras que se ofrezcan asuman el entorno desde la visión de la ingeniería;
  - c. Que el un modelo educativo se centre en el aprendizaje;
  - d. Que haga realidad la formación armónica o integral de los alumnos;
  - e. Que incorpore el sistema de tutorías;
  - f. Que base en el desarrollo de competencias profesionales;
  - g. Que evalúe el aprendizaje mediante productos tangibles;
  - h. Que vincule la docencia, la investigación y la extensión;
  - i. Que premie, facilite y desarrolle el pensamiento crítico;
  - j. Que la docencia se comprometa con que el aprender a aprender, aprenda a emprender y aprenda a ser.
15. Que delimitando el entorno, puede decirse que se forman ingenieros en el entorno de México (de su sociedad, biodiversidad , ecosistema, geografía física y ambiente), con un compromiso primordial con los problemas del Estado de Jalisco, y en particular de los Altos; e incorporando los vínculos entre nuestro entorno y el Universo.
16. Que el ingeniero debe formarse también, en el estudio de las ciencias sociales y las humanidades, para indagar sobre su relación con la tecnología y la ciencia. Asimismo en el conocimiento del impacto ambiental de la ingeniería, y la importancia de la conservación de la biodiversidad.
17. Que nuestra Universidad tiene como compromiso revisar y organizar su oferta académica con base en un sistema de créditos, dando a los actuales planes de estudio



AV. JUÁREZ No. 976, Piso 11, S. J. C.P. 44100  
TEL. DIRECTOS 3134-2243, 3134-2273,  
CONMUTADOR 3825-8688, EXT. 2243, 2428, 2422  
FAX. 3134-2278 y 79  
GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

mayor flexibilidad, diversificando la oferta terminal de las carreras y centrando en el alumno la responsabilidad de su propia formación profesional.

18. Que la licenciatura tiene por objeto formar profesionales que respondan los recientes desarrollos en procesos biotecnológicos que innovan y mejoran la producción de bienes industriales (antibióticos, vacunas, semillas mejoradas, combustibles, alimentos enriquecidos, enzimas) y sistemas para la prevención y tratamiento de la contaminación. Ingenieros altamente calificados en los diferentes desarrollos científicos y tecnológicos, capaces para desarrollar nuevas tecnologías y aplicarlas a la industria y la nutrición, al procesamiento de alimentos, a los procesos de fermentación y al control ambiental; asimismo al mejoramiento de especies animales y vegetales.
19. Que el egresado estará capacitado para:
- Comunicar de manera eficiente su pensamiento y proyectos;
  - Insertarse en el mercado de trabajo con actitud autocrítica, creativa y ética, para lograr liderazgo en su campo profesional;
  - Resolver problemas profesionales de forma interdisciplinaria en la planificación, organización y administración de unidades procesadoras de recursos bióticos. Formular y evaluar proyectos en la industria bioquímica, así como diseñar normas y programas de control de calidad. Solucionar problemas originados en las áreas de la alimentación, la salud y medio ambiente. Desarrollar procesos biotecnológicos tanto a nivel de laboratorio como de planta piloto o industrial. Participar con profesionales de otras disciplinas en el diseño de equipos, proceso y nuevas plantas industriales. Organizar y operar la producción, la investigación y el desarrollo dentro de una industria y coordinar el trabajo con diferentes profesionales que participan en un proyecto biotecnológico;
  - Seleccionar tecnología y equipo idóneos para el buen funcionamiento de plantas industriales;
  - Desarrollar, adaptar, controlar, seleccionar y optimizar procesos industriales para el aprovechamiento de productos de origen vegetal, animal y microbiano;
  - Diseñar y seleccionar equipos, estableciendo las condiciones óptimas de operación en los procesos industriales, químicos y biológicos;
  - Escalar equipo y procesos que involucren la utilización de materiales de naturaleza o carácter biológico;
  - Asesorar a organismos y empresas dedicadas a la transformación y conservación de recursos bióticos;
  - Realizar investigación científica y tecnológica en el campo de la ingeniería bioquímica;
  - Desempeñarse en la operación de plantas. Desarrollo, Evaluación y adaptación de los procesos productivos, en industrias como la farmacéutica, alimenticia, cervecera, de fermentaciones y de tratamiento de aguas. En los Sectores Productivos e Instituciones Oficiales, en particular como los sectores de Salud. Desarrollo Urbano y Ecología, Agricultura y Recursos Hidráulicos y otras



AV. JUÁREZ No. 976, Piso 11, S. J. C.P. 44100  
TELS. DIRECTOS 3134-2243, 3134-2273,  
CONMUTADOR 3825-8888, EXT. 2243, 2428, 2422  
FAX. 3134-2278 y 79  
GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

organizaciones públicas. En las instituciones privadas, la industria, los centros de investigación y desarrollo, empresas consultoras y al sector público en algunos de los siguientes campos: procesos de fermentaciones o en general procesamiento de materiales de origen biológico;, farmacéuticos y de la salud, alimentarios, agroindustriales y de prevención de la contaminación y tratamiento de efluentes. Los Ingenieros Bioquímicos están capacitados también para trabajar en actividades relacionadas con la prevención y el control de contaminación ambiental. Resolver problemas profesionales de forma interdisciplinaria en la planificación, organización y administración de unidades procesadoras de recursos bióticos. Formulación y evaluación técnica, económica, social y estratégica de proyectos en la industria bioquímica. Diseño de normas y programas de control de calidad en la industria bioquímica. Solución de problemas originados en las áreas de la alimentación, la salud y medio ambiente. Desarrollar procesos biotecnológicos tanto a nivel de laboratorio como de planta piloto o industrial. Participar con profesionales de otras disciplinas en el diseño de equipos de proceso y de nuevas plantas industriales. Organizar y operar las áreas de control de calidad, producción, investigación y desarrollo dentro de una industria y coordinar el trabajo conjunto de los diferentes profesionales que participan en un proyecto biotecnológico;

- k. Seleccionar tecnología y equipo idóneos para el buen funcionamiento de plantas industriales;
- l. Desarrollar, adaptar, controlar, seleccionar y optimizar procesos industriales para el aprovechamiento de productos de origen vegetal, animal y microbiano;
- m. Diseñar y seleccionar equipos estableciendo las condiciones óptimas de operación en los procesos industriales, químico-biológicos;
- n. Escalar equipo y procesos que involucren la utilización de materiales de naturaleza o carácter biológico;
- o. Asesorar a organismos y empresas dedicadas a la transformación y conservación de recursos bióticos;
- p. Realizar investigación científica y tecnológica en el campo de la ingeniería bioquímica;
- q. Desempeñarse en la operación de plantas. Desarrollo, Evaluación y adaptación de los procesos productivos, en industrias como la farmacéutica, alimenticia, cervecera, de fermentaciones y de tratamiento de aguas. En los Sectores Productivos e Instituciones Oficiales, en particular como los sectores de Salud, Desarrollo Urbano y Ecología, Agricultura y Recursos Hidráulicos y otras organizaciones públicas. En las instituciones privadas, la industria, los centros de investigación y desarrollo, empresas consultoras y al sector público en algunos de los siguientes campos: procesos de fermentaciones o en general procesamiento de materiales de origen biológico;, farmacéuticos y de la salud, alimentarios, agroindustriales y de prevención de la contaminación y tratamiento de efluentes. Los Ingenieros Bioquímicos están capacitados también para



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

AV. JUÁREZ No. 976, Piso 11, S. J. C.P. 44100  
TELS. DIRECTOS 3134-2243, 3134-2273,  
COMUTADOR 3825-8888, EXT. 2243, 2428, 2422  
FAX 3134-2278 y 79  
GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

trabajar en actividades relacionadas con la prevención y el control de contaminación ambiental.

20. Que un modelo educativo centrado en el aprendizaje, y por tanto en el alumno, requiere que la mayor parte del trabajo se realice fuera de las aulas; en donde el alumno es activo. Para ello el profesor debe planificar las actividades de aprendizaje, los productos y las evaluaciones de manera efectiva.
21. Que la evaluación del plan de estudios y su actualización profesional serán responsabilidad del Coordinador de Carrera y del Comité Consultivo, dichas evaluaciones serán sistemáticas, conforme a un programa anual, y tendrán entre otras las siguientes finalidades:
  - a) Evaluar los criterios metodológicos para la operación del programa para proponer modificaciones;
  - b) Evaluar la pertinencia de la currícula;
  - c) Evaluar el impacto que el programa docente a su cargo tiene, en los diversos sectores de la sociedad;
  - d) Evaluar para proponer, a los Colegios Departamentales, estrategias que apoyen el desarrollo del programa.

En virtud de los resultandos antes expuestos, estas Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda, encuentran elementos justificativos que acreditan la existencia de las necesidades referidas.

## Considerandos

- I. Que la Universidad de Guadalajara es una institución de educación superior reconocida oficialmente por el Gobierno de la República, habiendo sido creada en virtud del Decreto número 2721 de H. Congreso del Estado de Jalisco, de fecha 7 de septiembre de 1925, lo que posibilitó la promulgación de la primera Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara el día 25 del mismo mes y año.
- II. Que la Universidad de Guadalajara es un organismo descentralizado del Gobierno del Estado, con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propios, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1º. 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.
- III. Que como lo señalan las fracciones I, II y IV del artículo 5º 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 socio-económico del Estado; organizar, realizar, fomentar y difundir la investigación científica, tecnológica y humanística; y



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

AV. JUÁREZ No. 976, Piso 11, S. J. C. P. 44100  
TELS. DIRECTOS 3134-2243, 3134-2273,  
CONMUTADOR 3825-8888, EXT 2243, 2428, 2422  
FAX. 3134-2278 y 79  
GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

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.

- IV. 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 Federal, así como la de establecer las aportaciones de cooperación y recuperación por los servicios que presta, tal y como lo estipula en las fracciones III y XII del artículo 6ª de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara.
- V. Que conforme lo dispone la fracción VII del artículo 21o. de la Ley Orgánica citada son obligaciones de los alumnos cooperar mediante sus aportaciones económicas, al mejoramiento de la Universidad, para que ésta pueda cumplir con mayor amplitud su misión.
- VI. Que es atribución del Consejo General Universitario, de acuerdo a lo que indica el último párrafo del artículo 21o. de la Ley Orgánica de esta Casa de Estudios, fijar las aportaciones respectivas a que se refiere la fracción VII del numeral antes citado.
- VII. Que es atribución del Consejo General Universitario, crear, suprimir o modificar carreras y programas de posgrado, como lo dispone la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, en la fracción VI del artículo 31º.
- VIII. Que el Consejo General Universitario funciona en pleno o por comisiones, las que pueden ser permanentes o especiales, como lo señala el artículo 27o. del multicitado ordenamiento legal; y
- IX. Que es facultad del Rector General de conformidad con el artículo 35º fracciones I y X de su Ley Orgánica, dirigir el funcionamiento de la Universidad, cumplir y hacer cumplir, en el ámbito de su competencia, las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la particular del Estado de Jalisco, de esta Ley Orgánica, de sus Estatutos y de sus Reglamentos; así como promover todo lo que tienda al mejoramiento académico, administrativo y patrimonial de la Universidad.

Por lo anteriormente expuesto y con fundamento en los artículos 1o, 5o. fracciones I y II, 6o. fracción III y XII, 21o. fracción VII y último párrafo, 27o, 31o, fracción VI y 35o. fracciones I y X de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, nos permitimos proponer los siguientes:

## Resolutivos

PRIMERO. Se aprueba la creación del plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Bioquímica, para su manejo en Red y bajo el sistema de créditos, con sede para su operación en Lagos de Moreno perteneciente al Centro Universitario de los Altos, adscrita al Departamento de



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

AV. JUÁREZ No. 976, Piso 11, S. J. C. P. 44100  
TELS. DIRECTOR 3134-2243, 3134-2273,  
CONMUTADOR 3135-8888, EXT. 2243, 2428, 2422  
FAX. 3134-2278 y 79  
GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Ciencias Básicas de la División de Ingenierías y con el apoyo académico del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del calendario escolar 2003 "A".

SEGUNDO. El plan de estudios contiene áreas determinadas, con un valor de créditos asignado 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 Básico Común Obligatoria	112	32
Área de Formación Básico Particular Obligatoria	107	30
Área de Formación Especializante Selectiva	66	19
Área de Formación Optativa Abierta		
En Ciencias Sociales y Humanidades	16	5
En Ciencias de la Ingeniería	18	5
Comprensión de la Lectura en Lengua Castellana y Extranjera	9	3
Actividades Artísticas	8	3
Trabajo de Investigación	11	3
Proyecto del Ciclo Terminal	8	3
Número mínimo de créditos requeridos para optar por el título:	355	100

TERCERO. La lista de asignaturas correspondiente a cada área es como se describe enseguida:

## ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICO COMÚN OBLIGATORIA

MATERIAS	CLAVE	TIPO	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	HORAS TOTALES	CRÉD	PRERREQ
Algebra Lineal I	MT120	CT	60	20	80	9	
Calculo de Varias Variables	CB145	CT	60	40	100	11	
Campo Electromagnético y Ondas	CB149	CL	60	20	80	9	
Ciencia, Tecnología y Sociedad	CB153	S	60	0	60	8	
Conceptos de Cálculo Diferencial e Integral	CB159	CT	60	20	80	9	
Ecuaciones Diferenciales	CB185	CT	60	20	80	9	
Estadística y Procesos Estocásticos	CB192	CT	40	20	60	6	
Fluidos y Elasticidad	CB203	CL	60	20	80	9	
Introducción a las Computadoras	CB231	CL	40	20	60	6	
Programación de Computadoras	CB263	CL	40	40	80	8	
Mecánica y Termodinámica	CB239	CL	40	20	60	6	
Química	CB270	CL	40	40	80	8	
Técnicas del Cálculo Integral	CB292	CL	40	20	60	6	
Teoría de Control	CB296	C	60	0	60	8	
<b>TOTALES</b>			<b>720</b>	<b>300</b>	<b>1020</b>	<b>112</b>	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

AV. JUÁREZ No. 976, Piso 11, S. J. C.P. 44100  
TELS. DIRECTOS 3134-2243, 3134-2273,  
COMUNICADOR 3825-8888, EXT. 2243, 2428, 2422  
FAX. 3134-2278 y 79  
GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO.





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

## ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICO PARTICULAR OBLIGATORIA

MATERIAS	CLAVE	TIPO	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	HORAS TOTALES	CRÉD	PRERREQ
Balance de Materia y Energía	CB132	CL	40	20	60	6	
Biología	CB136	CL	60	20	80	9	
Biología Celular	CB137	CL	60	20	80	9	
Biología Molecular	CB138	CL	60	20	80	9	
Bioquímica	CB141	CL	60	40	100	11	
Diseño Experimental	CB311	CL	60	20	80	9	
Fisicoquímica	CB201	CL	40	40	80	8	
Seguridad Industrial	CB278	CT	40	20	60	6	
Microbiología	CB242	CL	40	40	80	8	
Química Analítica	CB269	CL	40	40	80	8	
Química Inorgánica	CB273	CL	40	40	80	8	
Química Orgánica	CB274	CL	40	40	80	8	
Teoría del Comportamiento Humano	CB301	S	60	0	60	8	
Totales:			640	360	1000	107	

## ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE SELECTIVA

MATERIAS	CLAVE	TIPO	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	HORAS TOTALES	CRÉD	PRERREQ
Administración de Residuos	CB113	CL	40	20	60	6	
Administración de Suelos	CB114	CL	40	20	60	6	
Análisis Ambiental	CB120	CL	40	20	60	6	
Análisis de Alimentos	CB122	CL	40	20	60	6	
Bioingeniería	CB135	CL	40	20	60	6	
Biomateriales	CB139	CL	40	20	60	6	
Biomecánica	CB140	CL	40	20	60	6	
Bioquímica de Alimentos	CB142	CL	40	20	60	6	
Bioquímica Microbiana	CB143	CL	40	20	60	6	
Botánica	CB144	CL	40	20	60	6	
Calidad y Tratamiento del Agua	CB148	CL	40	40	80	8	
Ciencia de los Alimentos	CB150	CL	40	20	60	6	
Ciencia y Técnica de Cereales y Oleaginosas	CB151	CL	40	20	60	6	
Ciencia y Técnica de la Carne	CB152	CL	40	20	60	6	
Circuitos Eléctricos	CB154	CL	40	40	80	8	
Contaminación del Aire	CB161	CL	40	20	60	6	
Control Estadístico de Procesos	CB164	CT	40	20	60	6	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Desarrollo de Productos	CB167	CL	40	20	60	6	
Diseño de Plantas Biotecnológicas	CB174	CL	40	20	60	6	
Estructura de Datos	CB193	CL	40	20	60	6	
Estructuras de Archivos	CB194	CL	40	20	60	6	
Geología Ambiental	CB207	CL	40	20	60	6	
Hidrología	CB208	S	40	20	60	6	
Impacto Ambiental	CB216	CL	40	20	60	6	
Ingeniería Ambiental	CB217	CL	40	20	60	6	
Ingeniería de Alimentos	CB218	CL	60	20	80	9	
Ingeniería de Bioprocesos	CB219	CL	60	20	80	9	
Ingeniería de Biorreactoras	CB220	CL	60	20	80	9	
Ingeniería Económica Aplicada	CB225	CL	40	40	80	8	
Investigación de Operaciones (Modelos Estocásticos)	CB233	CT	40	20	60	6	
Manejo de Materiales	CB235	C	60	0	60	8	
Microbiología Industrial	CB243	CL	40	40	80	8	
Multimedia	CB247	CL	40	20	60	6	
Nutrición Animal	CB249	CL	40	20	60	6	
Nutrición Humana	CB250	CL	40	20	60	6	
Operaciones Unitarias I	CB251	CL	40	20	60	6	
Operaciones Unitarias II	CB252	CL	40	20	60	6	
Proceso de Bioseparación	CB261	CL	40	20	60	6	
Proyecto Biotecnológico	CB266	CL	40	40	80	8	
Química Ambiental	CB271	CL	40	40	80	8	
Reingeniería	CB277	CT	40	20	60	6	
Sensores e Instrumentación	CB279	CL	40	40	80	8	
Tecnologías de Materiales	CB293	CL	40	20	60	6	
Transductores Biomédicos	CB306	CL	40	20	60	6	
Tratamiento Residuos Sólidos	CB307	CL	40	40	80	8	
Zoología	CB309	CL	40	20	60	6	

## ÁREA DE FORMACIÓN OPTATIVA ABIERTA (SOCIALES Y HUMANIDADES)

MATERIAS	CLAVE	TIPO	HORAS		HORAS TOTALES	CRÉD	PRERREQ
			TEORÍA	PRÁCTICA			
Desarrollo Sustentable	CB169	CT	40	40	80	8	
Historia de la Ciencia	CB209	S	60	0	60	8	
Historia de la Democracia	CB210	S	60	0	60	8	
Historia de la Técnica	CB312	S	60	0	60	8	
Historia de las Ideas	CB211	S	60	0	60	8	



AV. JUÁREZ No. 576, Piso 11, S. J. C. P. 44100  
 TELS. DIRECTOS 3134-2243, 3134-2273,  
 CONMUTADOR 3825-8888, EXT. 2243, 2428, 2422  
 FAX. 3134-2278 y 79  
 GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Historia de las Ideologías	CB212	S	60	0	60	8	
Historia de los Errores en la Ciencia	CB213	S	60	0	60	8	
Historia de los Prejuicios	CB214	S	60	0	60	8	
Impacto Ambiental de las Obras de Ingeniería	CB215	C	60	0	60	8	

### ÁREA DE FORMACIÓN OPTATIVA ABIERTA (CIENCIAS DE LA INGENIERÍA)

MATERIAS	CLAVE	TIPO	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	HORAS TOTALES	CRÉD	PRERREQ
Combinatoria	CB155	CT	60	20	80	9	
Diferencia Finitas y Elemento Finito	CB170	CL	60	20	80	9	
Edafología	CB186	CL	60	20	80	9	
Ergonomía	CB191	CT	60	20	80	9	
Física Cuántica	CB198	CT	60	20	80	9	
Física Estadística	CB200	CL	40	20	60	6	
Fisiología	CB202	CL	60	20	80	9	
Genética	CB206	CL	60	20	80	9	
Métodos de Optimización	CB241	CL	60	20	80	9	
Morfología	CB246	CL	60	20	80	9	
Química Cuántica	CB272	CL	60	20	80	9	
Sistemas Dinámicos	CB287	CT	60	20	80	9	
Teoría de Grupos	CB297	CT	60	20	80	9	

CUARTO. Además del bloque de cursos presentado será válido en este programa en equivalencia a cualquiera de las áreas de formación, cursos que a juicio y con aprobación del Comité Consultivo de la Carrera, tomen los estudiantes en este y de otros Centros Universitarios de la Universidad de Guadalajara, y en otras Instituciones de Educación Superior Nacionales y Extranjeras, para favorecer la movilidad estudiantil y la internacionalización de los planes de estudio.

QUINTO. Para la planeación de su carrera el alumno contará con el apoyo de tutoría académica, la cual es un proceso de acompañamiento en su formación profesional.

SEXTO. Los antecedentes académicos necesarios para el ingreso son: el bachillerato y los demás que marque la legislación vigente de la Universidad de Guadalajara.

SÉPTIMO. Los aspectos relativos al servicio social, están supeditados a lo establecido por la legislación universitaria aplicable. Se recomendará a las instancias encargadas de la administración, que el servicio social se asigne acorde al área de formación académico del alumno.





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

OCTAVO. Las actividades correspondientes a la Comprensión de la Lectura en Lengua Castellana y Extranjera, consisten en talleres cuya finalidad es desarrollar las habilidades y mejorar la actitud para la lecto-comprensión en lengua extranjera y redacción en lengua castellana. Se llevarán a cabo al menos durante los tres primeros ciclos escolares en los que deberá cubrir como mínimo 120 horas. Estos talleres serán elegidos por el alumno y su tutor académico basados en el perfil del estudiante, el alumno podrá cambiar de taller o permanecer en el mismo durante todo el proceso. Los créditos correspondientes a estas actividades serán otorgados por el Coordinador Académico con el visto bueno del tutor.

NOVENO. Las Actividades Artísticas están formadas por talleres cuya elección hará cada alumno basado en sus preferencias. Los talleres estarán orientados a la producción artística y al estímulo de la creatividad, estos deberán cursarse durante los seis primeros ciclos, una hora por semana, pudiendo el alumno cambiar de taller o permanecer en el mismo durante el proceso. Cuando el alumno complete 120 horas de taller, el Coordinador Académico, con el visto bueno del tutor le asignará los 8 créditos.

DÉCIMO. Los créditos correspondientes al Trabajo de Investigación deberán ser cubiertos por el alumno durante los dos últimos ciclos, en los que deberán realizar dos semanas de estancia programada, en Centros o Institutos de Investigación, bajo la tutela de algún investigador, estos créditos serán otorgados al alumno por el Coordinador Académico con el visto bueno de tutor. Alternativamente podrá cubrir estos créditos, mediante la asistencia a congresos o coloquios de investigación, con una duración no menor de 80 horas, que el mismo Centro Universitario podrá organizar para tales fines.

DÉCIMO PRIMERO. Los créditos correspondientes al Proyecto de Ciclo Terminal serán otorgados por el Coordinador de Carrera con el visto bueno del tutor, de conformidad a los avances presentados por el alumno. Este proyecto tiene como finalidad promover la titulación, ya que los proyectos que sean aprobados por el Comité de Titulación de la Carrera, podrán participar en la competencia de diseño a realizarse al final del ciclo escolar, en donde los alumnos con los mejores proyectos podrán optar por el título de acuerdo al reglamento vigente de titulación del Centro Universitario de los Altos.

DÉCIMO SEGUNDO. Los requisitos para obtener el Título de Ingeniero Bioquímico, además de los establecidos por la normatividad universitaria aplicable, son los siguientes:

- 1) Haber aprobado el cien por ciento de los créditos previstos en el plan de estudios correspondiente;
- 2) Haber cubierto el servicio social asignado;
- 3) Optar por alguna de las modalidades de Titulación definidas para las Licenciaturas del Centro Universitario de los Altos.

DÉCIMO TERCERO. El costo de este programa educativo será cargado al fecho presupuestal que tiene autorizado el Centro Universitario de los Altos.





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

DECIMO CUARTO. Facúltese al Rector General de la Universidad de Guadalajara para que ejecute el presente dictamen en los términos del Artículo 35o fracción II de la Ley Orgánica Universitaria.

ATENTAMENTE  
"PIENSA Y TRABAJA"  
"2002, Año Constancio Hernández Alvirde"  
Guadalajara, Jalisco, 5 de diciembre de 2002  
COMISIONES CONJUNTAS DE EDUCACIÓN Y HACIENDA

  
LIC. JOSÉ TRINIDAD PADILLA LÓPEZ  
PRESIDENTE

  
DR. JUAN MANUEL DURÁN JUÁREZ

  
MTRO. I. TONATIUH BRAVO PADILLA

LIC. JOSÉ ALFREDO PEÑA RAMOS

  
DR. RAÚL VARGAS LÓPEZ

  
MTRO. CARLOS CURIEL GUTIÉRREZ

  
ING. ENRIQUE SOLORZANO CARRILLO

  
C. VÍCTOR ALFONSO VILLALOBOS ROMO

  
C. RICARDO VILLANUEVA LOMELÍ

  
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO  
MTRO. CARLOS JORGE BRISEÑO TORRES  
SECRETARIO

AV. JUÁREZ No. 976, Piso 11, S. J. C.P. 44100  
TELS. DIRECTOS 3134-2243, 3134-2273,  
CONMUTADOR 3825-8888, EXT. 2243, 2428, 2422  
FAX. 3134-2278 y 79  
GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO.