



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

EJECUCIÓN No. IV/01/2010/126/I

**Dr. Raúl Medina Centeno**

Rector del Centro Universitario de la Ciénega  
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 del H. Consejo General Universitario, aprobado en sesión extraordinaria efectuada el 26 de Enero de 2010;

Dictamen número I/2010/041: Se aprobó la creación del programa académico del Posgrado en Ciencias, con dos niveles: Maestría en Ciencias y Doctorado en Ciencias con la opción de ingreso con maestría previa o ingreso desde licenciatura de la oferta educativa de la Red Universitaria, con sede en el Centro Universitario de la Ciénega, a partir del ciclo escolar 2010-A.

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

Atentamente  
"PIENSA Y TRABAJA"

"2010 Bicentenario de la Independencia y Centenario de la Revolución Mexicana"

Guadalajara, Jal.; 27 de Enero de 2010

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

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

c.c.p. Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro, Vicerrector Ejecutivo  
c.c.p. Mtro. Gustavo A. Cárdenas Cutillo, Coordinador de Finanzas  
c.c.p. Dr. Héctor Raúl Solís Gadea, Coordinador General Académico  
c.c.p. Mtra. Sonia Briseño Montes de Oca, Coordinadora General de Recursos Humanos  
c.c.p. Lic. Roberto Rivas Montiel, Coordinador de Control Escolar  
c.c.p. Minutario  
JAPR/JAJH/Rosy



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

A estas Comisiones Permanentes de Educación y Hacienda ha sido turnado el dictamen No. II/2009/001, del 24 de Septiembre de 2009, en el que el Consejo del Centro Universitario de la Ciénega, propone la creación del programa académico de Posgrado en Ciencias con dos niveles: Maestría en Ciencias y Doctorado en Ciencias, y

### Resultados:

- 1) Que nuestra sociedad requiere de la formación de especialistas que actúen como agentes de cambio de su propia realidad, generando así una dinámica de cambio social encaminada a reducir las desigualdades, la explotación, el racismo, la pobreza, la marginación y todos sus efectos.
- 2) Que la Universidad de Guadalajara debe promover la formación de cuadros de científicos con capacidad para generar e innovar conocimiento, que coadyuven a la solución de la problemática social, para mejorar la calidad de vida y el bienestar de la sociedad, fortaleciendo la sustentabilidad del estado, en armonía plena con la naturaleza. Que con ello también se promoverá el intercambio de ideas y experiencias como medio para la formación y capacitación de recursos humanos de alto nivel.
- 3) Que es probable que los países en vías desarrollo queden estancados en la pobreza, a menos que puedan hacer lo mismo que los países desarrollados para lograr el crecimiento sostenible: incorporar la ciencia, la tecnología y la innovación en sus estrategias económicas. Que para los países en desarrollo, la solución reside en centrar la atención en un mayor uso de la ciencia y la tecnología para la innovación, entendida como la aplicación de los conocimientos para el avance y crecimiento, acelerando el proceso e implementando la utilización de medicamentos, productos electrónicos y técnicas agrícolas mejoradas, como forma de reducir la pobreza y el sufrimiento humanos. Se trata de un plan de acción de lucha contra la pobreza, la enfermedad y la degradación del medio ambiente en los países en desarrollo.
- 4) Que la investigación científica fortalece los trabajos de las universidades al acercar el conocimiento de vanguardia a los miles de jóvenes que se forman como profesionistas en sus laboratorios y aulas. Sin investigación no hay avance en el conocimiento y los profesionistas se convierten en meros instrumentos de una maquinaria económica.

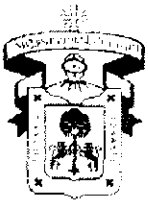


# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

- 5) Que para impulsar la investigación, en nuestro país se requiere desarrollar programas de posgrados. La principal característica que distingue, o debe distinguir, a los programas de posgrado respecto a otros niveles de educación, reside en su estrecha vinculación con el desarrollo de la investigación científica o tecnológica. Así, uno de los principales retos que enfrenta el diseño curricular del posgrado es el de lograr la plena integración entre la docencia y la investigación. Esta estrecha y necesaria vinculación entre docencia de posgrado e investigación, es posible con programas flexibles que respondan al carácter inter o transdisciplinario del desarrollo de la investigación aplicada o pura.
- 6) Que en sesión ordinaria del H. Consejo de Centro Universitario de la Ciénega, mediante dictamen No. II/2009/001, de fecha 24 de septiembre de 2009, aprobó la propuesta que se le hiciera para la creación del programa académico de Posgrado en Ciencias.
- 7) Que la creación del posgrado en Ciencias pretende la formación de capital humano de alto nivel, así como el fortalecimiento de los cuerpos académicos del CUCiénega y el desarrollo de varias líneas de investigación, entre ellas la Epidemiología Genética e Inmunogenética; Marcadores Moleculares en Humanos; Biotecnología Vegetal; Innovación Tecnología Aplicada en la Industria y Empresa Mueblera Regional; Administración de Ingeniería y Tecnología de Materiales; Encriptación y Seguridad en Redes; Control Automático; Bioquímica; Óptica Lineal y No-lineal; Física Matemática y Gravitación; Biomagnetismo y Física Médica; Microsistemas; Diseño Mediante Simulación Computacional de Micromecanismos y Sistemas de Eventos Discretos.
- 8) Que los cursos y el seminario de investigación han sido tradicionalmente las células fundamentales de los programas de posgrado de naturaleza multidisciplinaria. Un programa multidisciplinario combina cursos de diferentes disciplinas, permitiendo estudiar los problemas planteados desde el ángulo particular de las distintas disciplinas. En los programas transdisciplinarios se combinan los diferentes cursos, los cuales producen una integración gradual entre dos o más disciplinas, dando lugar a una nueva, con características propias y definidas; ejemplo de ello son la bioquímica, la geofísica, etc.
- 9) Que los investigadores se agrupan en cuerpos académicos dedicados al desarrollo y sustentabilidad (UDG-CA-293, CAEF); Biotecnología y Sanidad (UDG-CA-295, CAEF); Tecnología Aplicada a la Producción (UDG-CA-441, CAEF); Desarrollo e Innovación de la Ingeniería (UDG-CA-439, CAEC); Microbiología y Diagnóstico Molecular (UDG-CA-470, CAEC); Sistemas Computacionales(UDG-CA-455,CAEF); Educación, Nuevas Tecnologías y Participación Ciudadana (UDG-CA-290, CAEC); CA de Desarrollo Microtecnológico (UDG-CA-558, CAEC) y CA de Ciencias Naturales y Exactas (registro en trámite).



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2010/041

- 10) Que la planta académica con que contará el programa de Posgrado en Ciencias es la siguiente: 29 profesores de tiempo completo con grado de doctor, de los cuales 15 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores, 6 con el nivel 1 y 9 candidatos.
- 11) Que el Posgrado en Ciencias tiene como objetivo formar recursos humanos con alta calidad académica en el campo de las Ciencias: Biotecnológicas, Fitosanidad, Microbiología, Alimentaria, Biomédicas, Computación y Automatización, Física Teórica y Aplicada, Síntesis y Procesamiento de Materiales y Administración de la Tecnología; asimismo, formará cuadros con alta calidad académica para desarrollar investigación básica y aplicada, que incida en la solución de problemas relevantes con un enfoque científico, humanístico y ético.
- 12) Que el egresado de la **Maestría en Ciencias** habrá adquirido un conocimiento sólido y actual en su área de conocimiento; podrá desarrollar investigación básica y aplicada que incida en la solución de problemas relevantes con un enfoque científico, humanístico y ético; adquirirá la capacidad de manejar, de manera crítica, la información científica y/o técnica de fuentes especializadas y:
- Contará con conocimientos amplios, sólidos y actualizados en el campo de la Ciencia o la Tecnología en que se desarrolle;
  - Será capaz de diseñar y desarrollar diversos sistemas tecnológicos;
  - Será capaz de colaborar en trabajos conjuntos para la solución de problemas, en proyectos de investigación y desarrollo, en estudios de desarrollo de tecnología, en el desempeño de funciones ejecutivas para algún aspecto determinado de la tecnología y en la prestación de asesoría en el campo de su especialidad; y
  - Será capaz de formar recursos humanos a nivel técnico, profesional y de maestría.
- 13) Que el egresado del **Doctorado en Ciencias** contará con el conocimiento científico y tecnológico para plantear soluciones innovadoras a la problemática de su especialidad, gracias a los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas; será capaz de crear y dirigir proyectos de investigación dentro de su área de conocimiento; además, podrá desarrollarse en los sectores educativo y de investigación, tanto pública como privada y:
- Contará con un conocimiento profundo y un dominio de las bases científicas y tecnológicas que sustentan el área de su especialidad y de los avances más significativos;
  - Será capaz de identificar y evaluar problemas de investigación y desarrollo, así como de planear estrategias de trabajo para su solución;
  - Estará capacitado para organizar y dirigir grupos de trabajo que realicen investigación original y de frontera, tanto en el ámbito científico y académico como en el de las industrias y organismos vinculados a la problemática de esta área científica;



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

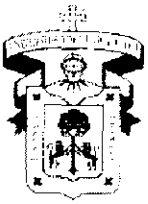
Dictamen Núm. I/2010/041

- d. Podrá formar recursos en todos los niveles, incluyendo los de maestría y doctorado;
  - e. Realizar investigación, docencia universitaria e innovación tecnológica; y
  - f. Realizar, en forma independiente, investigación cuyos resultados representen aportación significativa al conocimiento de las disciplinas a que corresponda su formación.
- 14) Que el Posgrado en Ciencias es un programa de carácter fundamentado en la investigación científica y tecnológica, de modalidad escolarizada y con dedicación de tiempo completo.
- 15) 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 resultandos antes expuestos y

### Considerando:

- 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 del H. Congreso del Estado de Jalisco, de fecha 07 de septiembre de 1925, lo que permitió 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 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.
- III. 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.



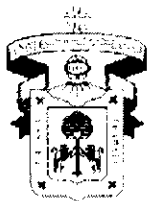
# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2010/041

- 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 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 del artículo 6 de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara.
- V. Que de acuerdo con el artículo 22 de su Ley Orgánica, la Universidad de Guadalajara adoptará el modelo de Red para organizar sus actividades académicas y administrativas.
- VI. Que es atribución del H. Consejo General Universitario, conforme lo establece el artículo 31, fracción VI de la Ley Orgánica y el artículo 39, fracción I del Estatuto General, crear, suprimir o modificar carreras y programas de posgrado y promover iniciativas y estrategias para poner en marcha nuevas carreras y posgrados.
- VII. Que como lo establece el artículo 35, fracción X de la Ley Orgánica y el numeral 95, fracción IV del Estatuto General, es atribución del Rector General promover todo lo que contribuya al mejoramiento académico, administrativo y patrimonial de la Universidad, así como proponer ante el Consejo General Universitario proyectos para la creación, modificación o supresión de planes y programas académicos.
- VIII. Que conforme lo previsto en el artículo 27 de la Ley Orgánica el H. Consejo General Universitario funcionará en pleno o por comisiones.
- IX. 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.
- X. Que conforme lo establece el artículo 10, fracción I del Estatuto Orgánico del Centro Universitario de la Ciénega, 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.
- XI. Que los criterios y lineamientos para el desarrollo, la organización y el funcionamiento del posgrado; así como la presentación, aprobación y modificación de sus planes de estudio, son reguladas por el Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

Por lo anteriormente expuesto y fundado, los integrantes de estas Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda del H. Consejo General Universitario, tienen a bien proponer los siguientes

## Resolutivos:

**PRIMERO.** Se propone al pleno del H. Consejo General Universitario aprobar la creación del programa académico del Posgrado en Ciencias, con dos niveles: Maestría en Ciencias y Doctorado en Ciencias con la opción de ingreso con maestría previa o ingreso desde licenciatura de la oferta educativa de la Red Universitaria, con sede en el Centro Universitario de la Ciénega, a partir del ciclo escolar 2010-A.

**SEGUNDO.** El programa de Posgrado en el nivel de Maestría en Ciencias se oferta con orientaciones en: Biotecnología, Fitosanidad, Microbiología Alimentaria, Biomédicas, Computación y Automatización, Física Teórica y Aplicada, Síntesis y Procesamiento de Materiales, y Administración de la Tecnología; es un programa enfocado a la investigación de modalidad escolarizada y comprende las siguientes áreas de formación y unidades de aprendizaje:

## PLAN DE ESTUDIOS

Áreas de Formación	Créditos	%
Área de Formación Básico Común Obligatoria	18	18
Área de Formación Especializante Selectiva	24	24
Área de Formación Optativa Abierta	12	12
Área de Formación Especializante Obligatoria	46	46
Número mínimo de créditos para obtener el grado	100	100



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

### ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICO COMÚN OBLIGATORIA

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Álgebra Lineal Avanzada I	S	48	48	96	6	
Simulación Computacional I	S	48	48	96	6	
Teoría de la Computación	S	48	48	96	6	
Transformación de Señales	S	48	48	96	6	
Teoría de Grafos	S	48	48	96	6	
Matemáticas Discretas	S	48	48	96	6	
Complejidad y Algoritmia	S	48	48	96	6	
Diseño Avanzado Asistido por Computadora I	S	48	48	96	6	
Electrodinámica I	S	48	48	96	6	
Métodos Matemáticos I	S	48	48	96	6	
Mecánica Clásica	S	48	48	96	6	
Mecánica Estadística	S	48	48	96	6	
Termodinámica Clásica	S	48	48	96	6	
Óptica Física	S	48	48	96	6	
Física de Estado Sólido	S	48	48	96	6	
Introducción a Láseres I	S	48	48	96	6	
Mecánica Cuántica I	S	48	48	96	6	
Matemáticas Avanzadas	S	48	48	96	6	
Termodinámica Avanzada	S	48	48	96	6	
Física de Estado Sólido	S	48	48	96	6	
Fenómenos de Transporte	S	48	48	96	6	
Química de Materiales	S	48	48	96	6	
Diseño de Experimentos	S	48	48	96	6	
Ingeniería de Procesos	S	48	48	96	6	
Formulación y Evaluación de Proyectos	S	48	48	96	6	
Diseño Asistido por Computadora	S	48	48	96	6	
Seguridad Industrial	S	48	48	96	6	
Ingeniería de Proyectos	S	48	48	96	6	
Ingeniería de Costos	S	48	48	96	6	
Ingeniería de Procuración	S	48	48	96	6	
Análisis y Diseño de Experimentos	S	48	48	96	6	
Fisiología Vegetal	S	48	48	96	6	
Bioquímica I	S	48	48	96	6	
Biología Celular y Molecular	S	48	48	96	6	





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Metodología de la Investigación	C	48	48	96	6	
Bioestadística	C	48	48	96	6	
Biología Molecular de la Célula	C	48	48	96	6	
Genética Molecular	C	48	48	96	6	
Genética General	C	48	48	96	6	
Microbiología de Alimentos	C	48	48	96	6	
Electrodinámica Clásica I	C	48	48	96	6	
Epistemología y Antropología de la Ciencia	C	48	48	96	6	

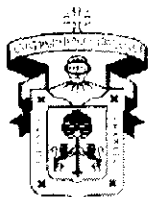
### ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE SELECTIVA

Orientación: Computación y Automatización

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Sistemas de Eventos Discretos	S	48	48	96	6	
Control de Sistemas de Eventos Discretos	S	48	48	96	6	
Teoría de Microsistemas I	S	48	48	96	6	
Teoría de Microsistemas II	S	48	48	96	6	
Procesamiento de Imágenes	S	48	48	96	6	
Visión Computacional	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Sistemas de Eventos Discretos I	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Microsistemas I	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Procesamiento de Imágenes I	S	48	48	96	6	

Orientación: Física Teórica y Aplicada

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Cosmología	S	48	48	96	6	
Relatividad	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Gravitación I	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Gravitación II	S	48	48	96	6	
Ondas Ópticas en Cristales	S	48	48	96	6	
Principios de Física de Superficies	S	48	48	96	6	
Física de Materia Condensada	S	48	48	96	6	
Fundamentos de Láseres	S	48	48	96	6	
Propiedades Ópticas de Materiales	S	48	48	96	6	
Guías de Ondas	S	48	48	96	6	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2010/041

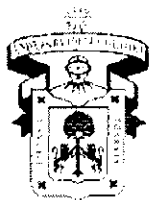
Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Óptica no Lineal I	S	48	48	96	6	
Óptica Electromagnética	S	48	48	96	6	
Fibras Ópticas	S	48	48	96	6	
Estructura Electrónica de la Materia	S	48	48	96	6	
Técnicas Espectroscópicas	S	48	48	96	6	
Automatización y Control	S	48	48	96	6	
Biofísica	S	48	48	96	6	
Biomagnetismo	S	48	48	96	6	
Física Práctica avanzada	S	48	48	96	6	
Instrumentación Biomédica	S	48	48	96	6	
Óptica Integrada	S	48	48	96	6	

### Orientación: Síntesis y Procesamiento de Materiales

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Reología	S	48	48	96	6	
Procesamiento de Polímeros	S	48	48	96	6	
Fisicoquímica de Superficies	S	48	48	96	6	
Nanomateriales	S	48	48	96	6	
Caracterización de Materiales	S	48	48	96	6	
Propiedades Mecánicas de Materiales	S	48	48	96	6	
Espectroscopia	S	48	48	96	6	
Seminario II	S	48	48	96	6	

### Orientación: Administración de la Tecnología

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Innovación Tecnológica	S	48	48	96	6	
Administración de Proyectos	S	48	48	96	6	
Gestión de la Propiedad Industrial	S	48	48	96	6	
Gestión de Tecnologías de la Información	S	48	48	96	6	
Administración de la Tecnología I	S	48	48	96	6	
Administración de la Tecnología II	S	48	48	96	6	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

Orientación: Biotecnología

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Resistencia Genética Vegetal a Plagas y Enfermedades	S	48	48	96	6	
Epidemiología Agrícola	S	48	48	96	6	
Diagnóstico Molecular de Plagas y Enfermedades	S	48	48	96	6	
Bioquímica Microbiana	S	48	48	96	6	
Cultivo de Tejidos Vegetales	S	48	48	96	6	
Citogenética Vegetal	S	48	48	96	6	
Mejoramiento Genético Vegetal	S	48	48	96	6	
Transformación Genética	S	48	48	96	6	
Marcadores Moleculares	S	48	48	96	6	
Biorremediación	S	48	48	96	6	
Diseño de Biorreactores	S	48	48	96	6	
Procesos Biológicos en los Tratamiento de Aguas Residuales	S	48	48	96	6	
Operaciones Unitarias en el Tratamiento de Aguas Residuales	S	48	48	96	6	
Química del Agua	S	48	48	96	6	
Contaminación Ambiental	S	48	48	96	6	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

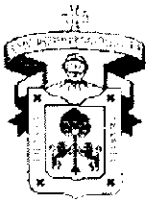
Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

### Orientación: Fitosanidad

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Resistencia Genética Vegetal a Plagas y Enfermedades	S	48	48	96	6	
Epidemiología Agrícola	S	48	48	96	6	
Diagnóstico Molecular de Plagas y Enfermedades	S	48	48	96	6	
Transformación Genética	S	48	48	96	6	
Marcadores Moleculares	S	48	48	96	6	
Interacción Planta Patógeno	S	48	48	96	6	

### Orientación: Microbiología Alimentaria

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Microbiología Sanitaria	C	48	48	96	6	
Sistema de Aseguramiento de la Calidad de Alimentos	C	48	48	96	6	
Agentes Patógenos Transmitidos por Alimentos	C	48	48	96	6	
Vigilancia Sanitaria de los Alimentos	C	48	48	96	6	
Conservación de Alimentos	C	48	48	96	6	
Microbiología Avanzada	S	48	48	96	6	
Toxicología de Alimentos	S	48	48	96	6	
Microbiología Ambiental	C	48	48	96	6	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. 1/2010/041

Orientación: Biomédicas

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Genética	C	48	48	96	6	
Genética de Poblaciones Humanas	C	48	48	96	6	
Bioinformática	C	48	48	96	6	
Farmacogenética	C	48	48	96	6	
Genética Forense	C	48	48	48	6	
Genética Evolutiva Humana	C	48	48	48	6	

\*BCA = horas bajo la conducción de un académico.  
 \*\*AMI = horas de actividades de manera independiente.  
 C: Curso  
 S: Seminario

El **Área de Formación Optativa Abierta** es un conjunto de unidades (con valor de créditos asignados a cada una de ellas). El alumno de maestría podrá cursar cualquiera de las materias que se encuentran agrupadas de acuerdo a las orientaciones y que sea sugerida por el Director de Tesis. Las materia varía de acuerdo a las necesidades del alumno para el desarrollo de su proyecto de investigación.

### ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

Unidad de Aprendizaje	Créditos
Seminario de Investigación	16
Trabajo de Tesis de Maestría	30
Total	46

Esta área contempla los créditos establecidos en los resolutiveos tercero y cuarto del presente.

**TERCERO.** Los Seminarios de Investigación deberán cumplirse en todos los semestres del programa de la Maestría en Ciencias y son obligatorios, con una duración de 3 horas por semana impartidos en un solo día. Los seminarios valdrán 4 créditos/semestre. Los créditos de los seminarios de investigación serán otorgados por el coordinador del programa.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2010/041

**CUARTO.** El alumno deberá presentar una tesis de grado, producto de una investigación científica, para obtener los 30 créditos del trabajo de tesis de maestría, los cuales serán efectivos al aprobar el examen de grado.

**QUINTO.** El programa de Posgrado en el nivel de Doctorado en Ciencias ingreso con maestría previa, con orientaciones en: Biotecnología, Fitosanidad, Microbiología Alimentaria, Biomédicas, Computación y Automatización, Física Teórica y Aplicada, Síntesis y Procesamiento de Materiales, y Administración de la Tecnología; 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 CON MAESTRÍA PREVIA

Áreas de Formación	Créditos	%
Área de Formación Básica Común Obligatoria	18	11
Área de Formación Especializante Selectiva	24	15
Área de Formación Optativa Abierta	12	8
Área de Formación Especializante Obligatoria	106	66
Número mínimo de créditos para obtener el grado	160	100

### ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICO COMÚN OBLIGATORIA

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Álgebra Lineal Avanzada I	S	48	48	96	6	
Simulación Computacional I	S	48	48	96	6	
Teoría de la Computación	S	48	48	96	6	
Transformación de Señales	S	48	48	96	6	
Teoría de Grafos	S	48	48	96	6	
Matemáticas Discretas	S	48	48	96	6	
Complejidad y Algoritmia	S	48	48	96	6	
Diseño Avanzado Asistido por Computadora I	S	48	48	96	6	
Electrodinámica I	S	48	48	96	6	
Métodos Matemáticos I	S	48	48	96	6	
Mecánica Clásica	S	48	48	96	6	
Mecánica Estadística	S	48	48	96	6	
Termodinámica Clásica	S	48	48	96	6	
Óptica Física	S	48	48	96	6	
Física de Estado Sólido	S	48	48	96	6	
Introducción a Láseres I	S	48	48	96	6	
Mecánica Cuántica I	S	48	48	96	6	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. 1/2010/041

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Matemáticas Avanzadas	S	48	48	96	6	
Termodinámica Avanzada	S	48	48	96	6	
Física de Estado Sólido	S	48	48	96	6	
Fenómenos de Transporte	S	48	48	96	6	
Química de Materiales	S	48	48	96	6	
Diseño de Experimentos	S	48	48	96	6	
Ingeniería de Procesos	S	48	48	96	6	
Formulación y Evaluación de Proyectos	S	48	48	96	6	
Diseño Asistido por Computadora	S	48	48	96	6	
Seguridad Industrial	S	48	48	96	6	
Ingeniería de Proyectos	S	48	48	96	6	
Ingeniería de Costos	S	48	48	96	6	
Ingeniería de Procuración	S	48	48	96	6	
Análisis y Diseño de Experimentos	S	48	48	96	6	
Fisiología Vegetal	S	48	48	96	6	
Bioquímica	S	48	48	96	6	
Biología Celular y Molecular	S	48	48	96	6	
Metodología de la Investigación	C	48	48	96	6	
Bioestadística	C	48	48	96	6	
Biología Molecular de la Célula	C	48	48	96	6	
Genética Molecular	C	48	48	96	6	
Genética	C	48	48	96	6	
Microbiología de Alimentos	C	48	48	96	6	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2010/041

### ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE SELECTIVA

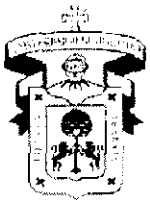
#### Orientación en Computación y Automatización.

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Álgebra Lineal Avanzada II	S	48	48	96	6	
Simulación Computacional II	S	48	48	96	6	
Diseño Avanzado Asistido por Computadora II	S	48	48	96	6	
Álgebra Abstracta	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Sistemas de Eventos Discretos II	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Sistemas de Eventos Discretos III	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Microsistemas II	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Microsistemas III	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Procesamiento de Imágenes II	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Procesamiento de Imágenes III	S	48	48	96	6	

#### Orientación en Física Teórica y Aplicada.

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Métodos Matemáticos Avanzados	S	48	48	96	6	
Teoría Cuántica de Campos	S	48	48	96	6	
Teorías de Norma	S	48	48	96	6	
Tópicos Especiales de Gravitación I	S	48	48	96	6	
Tópicos Especiales de Gravitación II	S	48	48	96	6	
Óptica Cuántica II	S	48	48	96	6	
Óptica Integrada	S	48	48	96	6	
Láseres de Estado Sólido	S	48	48	96	6	
Óptica no Lineal II	S	48	48	96	6	
Guías de Onda	S	48	48	96	6	
Programación en Paralelo I	S	48	48	96	6	
Técnicas Espectroscópicas	S	48	48	96	6	
Tópicos Avanzados de Biofísica	S	48	48	96	6	
Tópicos Avanzados de Biomagnetismo	S	48	48	96	6	
Instrumentación Biomédica	S	48	48	96	6	
Física Práctica Avanzada	S	48	48	96	6	
Automatización y Control	C	48	48	96	6	
Biofísica	C	48	48	96	6	
Biomagnetismo	C	48	48	96	6	





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

### Orientación en Síntesis y Procesamiento de Materiales.

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Matemática Avanzada	S	48	48	96	6	
Fenómenos de Transporte	S	48	48	96	6	
Física del Estado Sólido	S	48	48	96	6	
Termodinámica Avanzada	S	48	48	96	6	
Fisicoquímica de Superficies y Catálisis	S	48	48	96	6	
Propiedades Mecánicas de Materiales	S	48	48	96	6	
Diseño de Experimentos	S	48	48	96	6	
Procesamiento de Polímeros	S	48	48	96	6	
Química de Materiales	S	48	48	96	6	
Nanomateriales	S	48	48	96	6	
Principios de Física de Superficies	S	48	48	96	6	
Propiedades Ópticas de Sólidos	S	48	48	96	6	

### Orientación en Administración de la Tecnología.

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Creación de Empresas de Base Tecnológica	S	48	48	96	6	
Formulación y Evaluación de Proyectos Tecnológicos	S	48	48	96	6	
Gestión Estratégica de la Tecnología	S	48	48	96	6	
Innovación Tecnológica Acelerada	S	48	48	96	6	
Prospectiva Tecnológica	S	48	48	96	6	
Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva	S	48	48	96	6	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

### Orientación en Biotecnología.

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Resistencia Genética Vegetal a Plagas y Enfermedades	S	48	48	96	6	
Epidemiología Agrícola	S	48	48	96	6	
Diagnóstico Molecular de Plagas y Enfermedades	S	48	48	96	6	
Bioquímica Microbiana	S	48	48	96	6	
Cultivo de Tejidos Vegetales	S	48	48	96	6	
Citogenética Vegetal	S	48	48	96	6	
Mejoramiento Genético Vegetal	S	48	48	96	6	
Transformación Genética	S	48	48	96	6	
Marcadores Moleculares	S	48	48	96	6	
Biorremediación	S	48	48	96	6	
Diseño de Biorreactores	S	48	48	96	6	
Procesos Biológicos en los Tratamiento de Aguas Residuales	S	48	48	96	6	
Operaciones Unitarias en el Tratamiento de Aguas Residuales	S	48	48	96	6	
Química del Agua	S	48	48	96	6	
Contaminación Ambiental	S	48	48	96	6	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

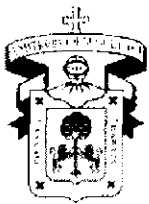
Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

### Orientación en Fitosanidad.

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Resistencia Genética Vegetal a Plagas y Enfermedades	S	48	48	96	6	
Epidemiología Agrícola	S	48	48	96	6	
Diagnóstico Molecular de Plagas y Enfermedades	S	48	48	96	6	
Transformación Genética	S	48	48	96	6	
Marcadores Moleculares	S	48	48	96	6	
Interacción Planta Patógeno	S	48	48	96	6	
Micología Agrícola	C	48	48	96	6	
Bacteriología Agrícola	C	48	48	96	6	
Introducción a la Fitosanidad	C	48	48	96	6	

### Orientación en Microbiología Alimentaria.

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Microbiología Sanitaria	C	48	48	96	6	
Sistema de Aseguramiento de la Calidad de Alimentos	C	48	48	96	6	
Agentes Patógenos Transmitidos por Alimentos	C	48	48	96	6	
Vigilancia Sanitaria de los Alimentos	C	48	48	96	6	
Conservación de Alimentos	C	48	48	96	6	
Microbiología Avanzada	S	48	48	96	6	
Toxicología de Alimentos	S	48	48	96	6	
Microbiología Ambiental	C	48	48	96	6	
Ecología Microbiana de los Alimentos	C	48	48	96	6	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

### Orientación en Biomédicas.

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Genética	C	48	48	96	6	
Genética de Poblaciones Humanas	C	48	48	96	6	
Bioinformática	C	48	48	96	6	
Farmacogenética	C	48	48	96	6	
Genética Forense	C	48	48	48	6	
Genética Evolutiva Humana	C	48	48	48	6	
Epidemiología Genética	C	48	48	48	6	
Inmunogenética	C	48	48	48	6	
Antropología Genética	C	48	48	48	6	
Bioestadísticas Avanzadas	C	48	48	48	6	
Medicina Genómica	C	48	48	48	6	
Métodos Avanzados en Genética Humana	C	48	48	48	6	

El **Área de Formación Optativa Abierta** es un conjunto de unidades (con valor de créditos asignados a cada una de ellas). El alumno del doctorado podrá cursar cualquiera de las materias que se encuentran agrupadas de acuerdo a las orientaciones y que sea sugerida por el director de tesis. Las materias varían de acuerdo a las necesidades del alumno para el desarrollo de su proyecto de investigación.

### ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

Unidad de aprendizaje	Créditos
Actividades Complementarias	12
Seminario de Investigación	24
Trabajo de Tesis de Doctorado	70
Total	106

Esta área contempla los créditos establecidos en los resolutivos sexto, séptimo y octavo.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2010/041

**SEXTO.** Las Actividades Complementarias consisten en la realización de actividades, por parte del estudiante, que tienen por objetivo completar la formación integral en los ámbitos de la investigación, la docencia y la divulgación de la ciencia.

Actividades Complementarias	CREDITOS
Estancias de Investigación	4
Presentación de ponencias	4
Exposición de carteles	4
Asistente de investigador	4

Cada una de las actividades complementarias tendrá un valor de cuatro créditos. Los alumnos comprobarán las actividades con documentos oficiales emitidos por la institución receptora y/o organizadora del evento. La acreditación de la actividad realizada será responsabilidad del Coordinador del programa, previo visto bueno de la Junta Académica. Para completar los 12 créditos de las actividades complementarias, deberán cubrirse al menos tres actividades, del mismo o diferente rubro.

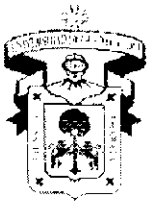
**SÉPTIMO.** Los Seminarios de Investigación deberán cumplirse en todos los semestres del programa del Doctorado en Ciencias y son obligatorios, con una duración de 3 horas por semana impartidos en un solo día. Los seminarios valdrán 4 créditos/semestre. Los créditos de los seminarios de investigación serán otorgados por el coordinador del programa.

Los Seminarios de Investigación constarán de:

- Presentación, por parte de los profesores, de sus proyectos de investigación;
- Presentación, por parte de los alumnos, de sus protocolos, avances en la investigación y en su caso defensa de su tesis;
- Cursos cortos de investigación bibliográfica, redacción científica, etc.; y
- Tópicos selectos presentados por especialistas externos sobre temas particulares de cada una de las orientaciones.

**OCTAVO.** Para cubrir los 70 créditos del trabajo de tesis de doctorado, el alumno deberá presentar, defender y aprobar tesis de grado, producto de una investigación científica.

**NOVENO.** El programa de posgrado en el nivel de doctorado en Ciencias ingreso desde licenciatura con orientaciones en: Biotecnología, Fitosanidad, Microbiología Alimentaria, Biomédicas, Computación y Automatización, Física Teórica y Aplicada, Síntesis y Procesamiento de Materiales, y Administración de la Tecnología; es un programa enfocado a la investigación de modalidad escolarizada y comprende las siguientes Áreas de Formación y unidades de aprendizaje:



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. 1/2010/041

### PLAN DE ESTUDIOS DOCTORADO (INGRESO CON LICENCIATURA)

Áreas de Formación	Créditos	%
Área de Formación Básica Común Obligatoria	36	16
Área de Formación Especializante Selectiva	48	21
Área de Formación Optativa Abierta	24	10
Área de Formación Especializante Obligatoria	122	53
Número mínimo de créditos para obtener el grado	230	100

#### ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICO COMÚN OBLIGATORIA

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Álgebra Lineal Avanzada I	S	48	48	96	6	
Simulación Computacional I	S	48	48	96	6	
Teoría de la Computación	S	48	48	96	6	
Transformación de Señales	S	48	48	96	6	
Teoría de Grafos	S	48	48	96	6	
Matemáticas Discretas	S	48	48	96	6	
Complejidad y Algoritmia	S	48	48	96	6	
Diseño Avanzado Asistido por Computadora I	S	48	48	96	6	
Electrodinámica I	S	48	48	96	6	
Métodos Matemáticos I	S	48	48	96	6	
Mecánica Clásica	S	48	48	96	6	
Mecánica Estadística	S	48	48	96	6	
Termodinámica Clásica	S	48	48	96	6	
Óptica Física	S	48	48	96	6	
Física de Estado Sólido	S	48	48	96	6	
Introducción a Láseres I	S	48	48	96	6	
Mecánica Cuántica I	S	48	48	96	6	
Matemáticas Avanzadas	S	48	48	96	6	
Termodinámica Avanzada	S	48	48	96	6	
Física de Estado Sólido	S	48	48	96	6	
Fenómenos de Transporte	S	48	48	96	6	
Química de Materiales	S	48	48	96	6	
Diseño de Experimentos	S	48	48	96	6	
Ingeniería de Procesos	S	48	48	96	6	
Formulación y Evaluación de Proyectos	S	48	48	96	6	
Diseño Asistido por Computadora	S	48	48	96	6	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Seguridad Industrial	S	48	48	96	6	
Ingeniería de Proyectos	S	48	48	96	6	
Ingeniería de Costos	S	48	48	96	6	
Ingeniería de Procuración	S	48	48	96	6	
Análisis y Diseño de Experimentos	S	48	48	96	6	
Fisiología Vegetal	S	48	48	96	6	
Bioquímica	S	48	48	96	6	
Biología Celular y Molecular	S	48	48	96	6	
Metodología de la Investigación	C	48	48	96	6	
Bioestadística	C	48	48	96	6	
Biología Molecular de la Célula	C	48	48	96	6	
Genética Molecular	C	48	48	96	6	
Genética	C	48	48	96	6	
Microbiología de Alimentos	C	48	48	96	6	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

### ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE SELECTIVA

Orientación en Computación y Automatización.

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Sistemas de Eventos Discretos	S	48	48	96	6	
Control de Sistemas de Eventos Discretos	S	48	48	96	6	
Teoría de Microsistemas I	S	48	48	96	6	
Teoría de Microsistemas II	S	48	48	96	6	
Procesamiento de Imágenes	S	48	48	96	6	
Visión Computacional	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Sistemas de Eventos Discretos I	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Microsistemas I	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Procesamiento de Imágenes I	S	48	48	96	6	
Álgebra Lineal Avanzada II	S	48	48	96	6	
Simulación Computacional II	S	48	48	96	6	
Diseño Avanzado Asistido por Computadora II	S	48	48	96	6	
Álgebra Abstracta	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Sistemas de Eventos Discretos II	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Sistemas de Eventos Discretos III	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Microsistemas II	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Microsistemas III	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Procesamiento de Imágenes II	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Procesamiento de Imágenes III	S	48	48	96	6	





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

### Orientación en Física Teórica y Aplicada.

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Cosmología	S	48	48	96	6	
Relatividad	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Gravitación I	S	48	48	96	6	
Tópicos Selectos de Gravitación II	S	48	48	96	6	
Ondas Ópticas en Cristales	S	48	48	96	6	
Principios de Física de Superficies	S	48	48	96	6	
Física de Materia Condensada	S	48	48	96	6	
Fundamentos de Láseres	S	48	48	96	6	
Propiedades Ópticas de Materiales	S	48	48	96	6	
Óptica no Lineal I	S	48	48	96	6	
Óptica Electromagnética	S	48	48	96	6	
Fibras Ópticas	S	48	48	96	6	
Estructura Electrónica de la Materia	S	48	48	96	6	
Óptica Integrada	S	48	48	96	6	
Métodos Matemáticos Avanzados	S	48	48	96	6	
Teoría Cuántica de Campos	S	48	48	96	6	
Teorías de Norma	S	48	48	96	6	
Tópicos Especiales de Gravitación I	S	48	48	96	6	
Tópicos Especiales de Gravitación II	S	48	48	96	6	
Óptica Cuántica II	S	48	48	96	6	
Óptica Integrada	S	48	48	96	6	
Láseres de Estado Sólido	S	48	48	96	6	
Óptica no Lineal II	S	48	48	96	6	
Guías de Onda	S	48	48	96	6	
Programación en Paralelo I	S	48	48	96	6	
Espectroscopia	S	48	48	96	6	
Biofísica	S	48	48	96	6	
Blomagnetismo	S	48	48	96	6	
Física Práctica Avanzada	S	48	48	96	6	
Instrumentación Biomédica	S	48	48	96	6	
Automatización y Control	S	48	48	96	6	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

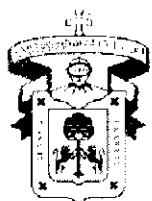
Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

### Orientación en Síntesis y Procesamiento de Materiales.

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Reología	S	48	48	96	6	
Fisicoquímica de Superficies.	S	48	48	96	6	
Caracterización de Materiales	S	48	48	96	6	
Espectroscopia	S	48	48	96	6	
Seminario II	S	48	48	96	6	
Matemática Avanzada	S	48	48	96	6	
Fenómenos de Transporte	S	48	48	96	6	
Física del Estado Sólido	S	48	48	96	6	
Termodinámica Avanzada	S	48	48	96	6	
Fisicoquímica de Superficies y Catálisis	S	48	48	96	6	
Propiedades Mecánicas de Materiales	S	48	48	96	6	
Diseño de Experimentos	S	48	48	96	6	
Procesamiento de Polímeros	S	48	48	96	6	
Química de Materiales	S	48	48	96	6	
Nanomateriales	S	48	48	96	6	
Principios de Física de Superficies	S	48	48	96	6	
Propiedades Ópticas de Sólidos	S	48	48	96	6	

### Orientación en Administración de la Tecnología.

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Innovación Tecnológica	S	48	48	96	6	
Administración de Proyectos	S	48	48	96	6	
Gestión de la Propiedad Industrial	S	48	48	96	6	
Gestión de Tecnologías de la Información	S	48	48	96	6	
Administración de la Tecnología I	S	48	48	96	6	
Administración de la Tecnología II	S	48	48	96	6	
Creación de Empresas de base tecnológica	S	48	48	96	6	
Formulación y Evaluación de Proyectos Tecnológicos	S	48	48	96	6	
Gestión Estratégica de la Tecnología	S	48	48	96	6	
Innovación Tecnológica Acelerada	S	48	48	96	6	
Prospectiva Tecnológica	S	48	48	96	6	
Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva	S	48	48	96	6	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

### Orientación en Biotecnología.

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Resistencia Genética Vegetal a Plagas y Enfermedades	S	48	48	96	6	
Epidemiología Agrícola	S	48	48	96	6	
Diagnóstico Molecular de Plagas y Enfermedades	S	48	48	96	6	
Bioquímica Microbiana	S	48	48	96	6	
Cultivo de Tejidos Vegetales	S	48	48	96	6	
Citogenética Vegetal	S	48	48	96	6	
Mejoramiento Genético	S	48	48	96	6	
Transformación Genética	S	48	48	96	6	
Marcadores Moleculares	S	48	48	96	6	
Biorremediación	S	48	48	96	6	
Diseño de Biorreactores	S	48	48	96	6	
Procesos Biológicos en los Tratamiento de Aguas Residuales	S	48	48	96	6	
Operaciones Unitarias en el Tratamiento de Aguas Residuales	S	48	48	96	6	
Química del Agua	S	48	48	96	6	
Contaminación Ambiental	S	48	48	96	6	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

### Orientación en Fitosanidad.

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Resistencia Genética Vegetal a Plagas y Enfermedades	S	48	48	96	6	
Epidemiología Agrícola	S	48	48	96	6	
Diagnóstico Molecular de Plagas y Enfermedades	S	48	48	96	6	
Transformación Genética	S	48	48	96	6	
Marcadores Moleculares	S	48	48	96	6	
Interacción Planta Patógeno	S	48	48	96	6	
Micología Agrícola	C	48	48	96	6	
Bacteriología Agrícola	C	48	48	96	6	
Introducción a la Fitosanidad	C	48	48	96	6	

### Orientación en Microbiología Alimentaria.

Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Microbiología Sanitaria	C	48	48	96	6	
Sistema de Aseguramiento de la Calidad de Alimentos	C	48	48	96	6	
Agentes Patógenos Transmitidos por Alimentos	C	48	48	96	6	
Vigilancia Sanitaria de los Alimentos	C	48	48	96	6	
Conservación de Alimentos	C	48	48	96	6	
Microbiología Avanzada	S	48	48	96	6	
Toxicología de Alimentos	S	48	48	96	6	
Microbiología Ambiental	C	48	48	96	6	
Ecología Microbiana de los Alimentos	C	48	48	96	6	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

### Orientación en Biomédicas.

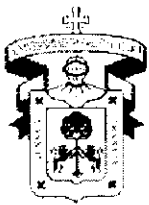
Unidad de Aprendizaje	Tipo	Horas *B.C.A.	Horas **A.M.I.	Horas Total	Créditos	Pre Requisito
Genética Humana	C	48	48	96	6	
Genética de Poblaciones Humanas	C	48	48	96	6	
Bioinformática	C	48	48	96	6	
Farmacogenética	C	48	48	96	6	
Genética Forense	C	48	48	48	6	
Genética Evolutiva Humana	C	48	48	48	6	
Epidemiología Genética	C	48	48	48	6	
Inmunogenética	C	48	48	48	6	
Antropología Genética	C	48	48	48	6	
Bioestadísticas Avanzadas	C	48	48	48	6	
Medicina Genómica	C	48	48	48	6	
Métodos Avanzados en Genética Humana	C	48	48	48	6	

El **Área de Formación Optativa Abierta** es un conjunto de unidades (con valor de créditos asignados a cada una de ellas). El alumno de doctorado podrá cursar cualquiera de las materias que se encuentran agrupadas de acuerdo a las orientaciones y que sea sugerida por el director de tesis. Las materias varían de acuerdo a las necesidades del alumno para el desarrollo de su proyecto de investigación.

### ÁREA DE FORMACION ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

Unidad de aprendizaje	Créditos
Actividades Complementarias	12
Seminario de Investigación	40
Trabajo de Tesis de Maestría	70
Total	122

Esta área contempla los créditos establecidos en el resolutivo décimo, décimo primero, décimo segundo.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

**DÉCIMO.** Las actividades complementarias consisten en la realización de actividades, por parte del estudiante, que tienen por objetivo completar la formación integral en los ámbitos de la investigación, la docencia y la divulgación de la ciencia.

Actividades Complementarias	CRÉDITOS
Estancias de investigación	4
Presentación de ponencias	4
Exposición de carteles	4
Asistente de investigador	4

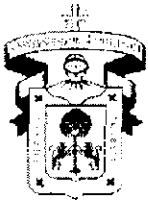
Cada una de las actividades complementarias tendrá un valor de cuatro créditos. Los alumnos comprobarán las actividades con documentos oficiales emitidos por la institución receptora y/o organizadora del evento. La acreditación de la actividad realizada será responsabilidad del coordinador del programa, previo visto bueno de la junta académica. Para completar los 12 créditos de las actividades complementarias, deberán cubrirse al menos tres actividades, del mismo o diferente rubro.

**DÉCIMO PRIMERO.** Los Seminarios de Investigación deberán cumplirse en todos los semestres del programa del Doctorado en Ciencias y son obligatorios, con una duración de 3 horas por semana impartidos en un solo día. Los seminarios valdrán 4 créditos/semestre. Los créditos de los seminarios de investigación serán otorgados por el coordinador del programa. Los Seminarios de Investigación constarán de:

- Presentación de los profesores de sus proyectos de investigación;
- Presentación de los alumnos de sus protocolos, avances en la investigación y en su caso defensa de su tesis;
- Cursos cortos de investigación bibliográfica, redacción científica, etc.;
- Tópicos selectos presentados por especialistas externos sobre temas particulares de cada una de las orientaciones.

**DÉCIMO SEGUNDO.** Para cubrir los 70 créditos del trabajo de tesis de doctorado, el alumno deberá presentar, defender y aprobar tesis de grado, producto de una investigación científica.

**DÉCIMO TERCERO.** El estudiante de Maestría o Doctorado podrá cursar algunas otras asignaturas que se impartan en otro posgrado de la Universidad de Guadalajara, o en alguna otra institución nacional o extranjera de reconocido prestigio, siempre y cuando ésta sea compatible con el plan de estudios aquí presentado, bajo la sugerencia del Director de Tesis (quién lo notificará por escrito al Coordinador del Programa). Al finalizar el curso, el profesor de la materia notificará, por medios oficiales, al Coordinador de programa de Maestría o Doctorado, la calificación obtenida por el estudiante, la cual será acreditada de conformidad con la normatividad vigente.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2010/041

**DÉCIMO CUARTO.** El cupo mínimo para la apertura de una promoción será de 1 alumno y el máximo de 15 para el nivel de maestría y para el nivel de doctorado el mínimo será 1 y el máximo de 10. La Junta Académica, con fundamento en los criterios académicos y de calidad, propondrá al Rector del Centro la periodicidad de las promociones.

**DÉCIMO QUINTO.** Los requisitos de ingreso al Posgrado en Ciencias en el nivel de Maestría además de los establecidos en la normatividad universitaria, son los siguientes:

- Contar con título de licenciatura o acta de titulación, en alguna formación académica afín a el área de interés en el Posgrado en Ciencias;
- Promedio mínimo de 80 en las calificaciones del certificado de materias;
- Aprobar un examen de admisión;
- Presentación de constancia de dominio básico del idioma inglés o Presentación de TOEFL; puntaje a criterio de la junta académica;
- Los aspirantes extranjeros cuya lengua materna no sea el español, deberán además demostrar un adecuado manejo del mismo, a juicio de la Junta Académica del Posgrado;
- Carta de exposición de motivos y
- Aprobar los demás requisitos publicados en la convocatoria respectiva.

**DÉCIMO SEXTO.** Son requisitos para el ingreso al Doctorado, previa maestría, los que determina la normatividad universitaria, así como también:

- Contar con título de maestría en alguna disciplina afín;
- Promedio mínimo de 80 en las calificaciones del certificado de materias;
- Aprobar un examen de admisión;
- Presentación de constancia de dominio básico del idioma inglés o Presentación de TOEFL; puntaje a criterio de la junta académica;
- Los aspirantes extranjeros, cuya lengua materna no sea el español, deberán además demostrar un adecuado manejo del mismo, a juicio de la Junta Académica del posgrado;
- Presentar curriculum vitae y carta de exposición de motivos (indicando la temática de su tesis doctoral en relación a un protocolo de investigación y su disponibilidad para incorporarse como alumno de tiempo completo) y
- Aprobar los demás requisitos publicados en la convocatoria respectiva.

**DÉCIMO SÉPTIMO.** Son requisitos para el ingreso al Doctorado desde licenciatura, los que determina la normatividad universitaria, así como también:

- Contar con título de Licenciatura en alguna disciplina afín;
- Promedio mínimo de 80 en las calificaciones del certificado de materias;
- Aprobar un examen de admisión;
- Presentación de constancia de dominio básico del idioma inglés o presentación de TOEFL; puntaje a criterio de la junta académica;



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2010/041

- e) Los aspirantes extranjeros, cuya lengua materna no sea el español, deberán además demostrar un adecuado manejo del mismo, a juicio de la Junta Académica del Posgrado;
- f) Presentar curriculum vitae y carta de exposición de motivos (indicando la temática de su tesis doctoral en relación a un protocolo de investigación y su disponibilidad para incorporarse como alumno de tiempo completo) y
- g) Aprobar los demás requisitos publicados en la convocatoria respectiva.

**DÉCIMO OCTAVO.** Los requisitos de permanencia en el Posgrado en Ciencias son los establecidos en la normatividad universitaria vigente.

**DÉCIMO NOVENO.** La duración del Posgrado en Ciencias es:

- a. El programa de maestría tendrá una duración de 4 (cuatro) ciclos escolares. El plazo máximo para obtener el grado correspondiente, será de doce meses, una vez concluido el tiempo de duración del programa cursado.
- b. El programa de doctorado, con maestría previa, tendrá una duración de 6 (seis) ciclos escolares. El plazo máximo para obtener el grado correspondiente será de doce meses, una vez concluido el tiempo de duración del programa cursado.
- c. El programa de doctorado ingreso desde licenciatura, tendrá una duración de 10 (diez) ciclos escolares. El plazo máximo para obtener el grado correspondiente, será de doce meses, una vez concluido el tiempo de duración del programa cursado.

**VIGÉSIMO.** La modalidad para obtención del grado de Maestro o Doctor será tesis.

**VIGÉSIMO PRIMERO.** Los requisitos para obtener el grado de Maestría en Ciencias, además de lo establecido en la normatividad universitaria son los siguientes:

- a. Haber concluido con el programa de maestría correspondiente;
- b. Haber cumplido los requisitos señalados en el respectivo plan de estudios;
- c. Haber aprobado un examen de candidatura de maestría;
- d. Aprobar el examen recepcional mediante la presentación y defensa en disertación pública de una tesis de grado producto de una investigación;
- e. Presentación de constancia de dominio básico del idioma inglés o presentación de TOEFL; puntaje a criterio de la junta académica;
- f. Presentar constancia de no adeudo expedida por la Coordinación de Control Escolar del Centro Universitario respectivo y
- g. Cubrir los aranceles correspondientes.

**VIGÉSIMO SEGUNDO.** Son requisitos para obtener el grado de Doctor en Ciencias, además de los exigidos por la normatividad universitaria, los siguientes:

- a) Haber cumplido con el programa de doctorado correspondiente;
- b) Haber cumplido los requisitos señalados en el respectivo plan de estudios;





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

- c) Haber aprobado un examen de candidatura de doctorado;
- d) Presentar, defender y aprobar la tesis de grado producto de una investigación original;
- e) Acreditación de 450 puntos en examen TOEFL;
- f) Presentar constancia de no adeudo expedida por la Coordinación de Control Escolar del Centro Universitario respectivo y
- g) Cubrir los aranceles correspondientes.

**VIGÉSIMO TERCERO.** Los certificados se expedirán, según sea el caso, como Maestría en Ciencias o Doctorado en Ciencias, con orientación en:

Biología;  
Fitosanidad;  
Microbiología Alimentaria;  
Biomédicas;  
Computación y Automatización;  
Física Teórica y Aplicada;  
Síntesis y Procesamiento de Materiales;  
Administración de la Tecnología.

El grado se expedirá, según sea el caso, como:

Maestro(a) en Ciencias, o Doctor (a) en Ciencias, con orientación en:

Biología;  
Fitosanidad;  
Microbiología Alimentaria;  
Biomédicas;  
Computación y Automatización;  
Física Teórica y Aplicada;  
Síntesis y Procesamiento de Materiales;  
Administración de la Tecnología.

**VIGÉSIMO CUARTO.** El costo de la matrícula anual será de acuerdo al arancel establecido por la Universidad de Guadalajara.

**VIGÉSIMO QUINTO.** El costo de operación e implementación de este programa educativo será con cargo al techo presupuestal que tiene autorizado el Centro Universitario de la Ciénega. Los recursos generados por concepto de las cuotas de inscripción y recuperación, más los que se gestionen con instancias financiadoras externas para este propósito, serán canalizados a éste programa de posgrado.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2010/041

**VIGÉSIMO SEXTO.** Facúltese al Rector General de la Universidad de Guadalajara para que ejecute el presente dictamen en los términos de la fracción II, artículo 35 de la Ley Orgánica Universitaria.

Atentamente  
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jal.; 15 de Enero de 2010.

Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda

Dr. Marco Antonio Cortés Guardado  
Presidente

Dr. Roberto Castelan Rueda

Mtro. Pablo Arredondo Ramírez

Mtro. Carlos Ramiro Ruiz Moreno

Mtra. Ruth Padilla Muñoz

Dr. Raúl Medina Centeno

Mtro. Roberto López González

C. Jorge Abraham Alcalá Sánchez

C. Cesar Antonio Barba Delgadillo

Lic. José Alfredo Peña Ramos  
Secretario de Actas y Acuerdos