

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES

## DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS (TRADICIONAL)

### PLAN DE ESTUDIOS<sup>1</sup>

#### I. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

Centro responsable:	Centro de Ciencias Básicas
Departamentos académicos responsables:	Biología, Fisiología y Farmacología, Ingeniería Bioquímica, Microbiología, Morfología, Química
Modalidad educativa:	Escolarizada - presencial. Tradicional, a partir de la maestría.
Nivel a otorgar:	Doctorado
Orientación del programa:	Programa de formación de investigadores
Dedicación al programa:	Tiempo completo – Dedicación exclusiva
Duración:	3 años para modalidad tradicional
Créditos Académicos:	200
Tipo de programa educativo:	Programa institucional
Fecha de aprobación por el HCU <sup>2</sup> :	30 de Julio del 2018

#### II. RECONOCIMIENTO DE CALIDAD

Nacional:	Sistema Nacional de Posgrados (SNP) Nivel: Consolidado
Internacional:	Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado(AUIP)

#### III. OBJETIVO DEL DOCTORADO

Formar recursos humanos con una preparación sólida en diversos campos de las ciencias biológicas, capaces de generar conocimiento e identificar problemas en el ámbito nacional, proponer soluciones en sus áreas de trabajo y desarrollar proyectos de investigación interdisciplinarios.

Última actualización: Diciembre 2022

<sup>1</sup> (Versión web)

<sup>2</sup> Honorable Consejo Universitario

#### IV. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Ecología y biodiversidad
2. Química y Biorremediación
3. Biotecnología y bioquímica vegetal y animal
4. Toxicología y bioingeniería ambiental
5. Proteínas en la respuesta inmune, en la plasticidad y secreción neural

#### V. PERFIL DE INGRESO Y EGRESO

DE INGRESO	DE EGRESO
<p><i>Conocimientos en:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demostrar una formación académica en el área médico-químico-biológica dentro de un programa de maestría con enfoque de investigación (certificado de estudios).</li> <li>2. Investigación, mediante la exposición individual y defensa del trabajo de tesis de maestría ante los miembros del Consejo Académico del Doctorado</li> </ol>	<p><i>Conocimientos en:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El egresado deberá mostrar dominio de la LGAC del DCB en la que desarrolla su trabajo de tesis mediante la defensa de la misma durante el examen de grado y la publicación de al menos un artículo indexado en JCR.</li> <li>2. Mostrará dominio del idioma materno y del inglés para comunicar sus resultados de manera escrita con solidez científica, así como la presentación de sus resultados ante un público experto con la asistencia a congresos especializados en su LGAC del DCB nacionales e internacionales</li> <li>3. Dominio del razonamiento lógico y matemático que sustenta el análisis de los resultados obtenidos durante el desarrollo de su tesis.</li> <li>4. Dominio de las técnicas empleadas para obtener los resultados derivados de su tesis doctoral de acuerdo a la LGAC del DCB que cultiva.</li> <li>5. Capacidad de elaborar y dirigir proyectos de investigación mediante la co-dirección de talleres de investigación o tesis de licenciatura con su tutor, durante el desarrollo de su tesis doctoral.</li> <li>6. Capacidad de generar productos de innovación tecnológica mediante la elaboración y el ingreso de solicitudes de patente ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.</li> <li>7. Comunicarse apropiadamente con un lenguaje técnico tanto en su lengua materna como en inglés durante las estancias de investigación que desarrolle en IES o Centros de Investigación Nacionales o Extranjeros.</li> </ol>
<p><i>Habilidades</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar, obtener y entender la información científica publicada en el ámbito internacional, información científica obtenida de las bases de datos internacionales, como: Med Line, Tox Line, Publicaciones en línea, etc. (TOEFL, 450 puntos al ingresar, al año deberá lograr 500; seminario de presentación de tesis de maestría y entrevista).</li> <li>2. El trabajo en un laboratorio del área biológica (entrevista, seminario).</li> </ol>	<p><i>Habilidades para:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentar ideas del área de ciencias biológicas.</li> <li>2. Seleccionar, y diseñar los modelos que permitan orientar el desarrollo experimental, en el área de las ciencias biológicas, a la generación de conocimiento básico y a la solución de problemas relacionados con la salud humana o veterinaria, a la agricultura, a la industria y al medio ambiente, con carácter local, regional o nacional.</li> <li>3. Identificar, valorar, evaluar y proponer soluciones a los problemas identificados del área de especialidad.</li> </ol>

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Estructurar coherente y correctamente proyectos científicos (entrevista, seminario de presentación de tesis de maestría).</li> <li>4. Análisis y reflexión a los problemas del área médico-químico-biológica (entrevista, seminario de presentación de tesis de maestría).</li> <li>5. Diseñar proyectos de investigación científica con requisitos formales, técnicos y metodológicos (tesis de maestría, CVU, entrevista, seminario de presentación de tesis de maestría).</li> <li>6. La investigación (EXANI III, seminario, entrevista, cartas de recomendación académica brindadas por 2 investigadores reconocidos).</li> <li>7. Capacidad lógica-matemática (EXANI III).</li> <li>8. Dominio del inglés (constancia TOEFL, 450 puntos, al año deberá lograr 500 puntos).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Capaz de generar y aplicar las técnicas instrumentales y metodológicas adecuadas para obtener la información requerida y tendrá la habilidad para modificar estas técnicas, en caso de ser necesario, así como para interpretar los resultados generados y obtener conclusiones de los mismos.</li> <li>5. Comunicar eficientemente, de forma oral y escrita, los resultados de sus investigaciones en espacios académicos y en medios científicos, así como la interacción con personas de otras áreas del conocimiento.</li> <li>6. Organizar y planear actividades relacionadas con la investigación y para administrar los recursos involucrados en los proyectos.</li> <li>7. Seleccionar y utilizar los medios informáticos requeridos para el desarrollo de los proyectos de investigación.</li> <li>8. Diseñar y desarrollar proyectos originales de investigación científica de manera independiente.</li> <li>9. Identificar, seleccionar y usar las diferentes fuentes de información para la investigación.</li> </ol>
<p><i>Actitudes</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interés por la investigación científica en el área biológica (CVU, entrevista, examen de conocimientos, EXANI III, carta de exposición de motivos).</li> <li>2. Disciplina para el trabajo científico (entrevista).</li> <li>3. Disponibilidad para dedicarle tiempo completo al Doctorado (carta compromiso notariada).</li> </ol>	<p><i>Actitudes en:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abierta hacia los nuevos conocimientos, pero a la vez será capaz de analizarlos con rigor científico.</li> <li>2. Consciente del enriquecimiento que genera el trabajo en grupos multidisciplinarios y de la importancia de la formación de nuevos recursos humanos involucrados en la misma área.</li> <li>3. Sabrá que el fin último de sus conocimientos es el de contribuir al avance de la ciencia en el ámbito básico, así como en la solución de problemas prácticos para mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la región en la que pueda influir.</li> <li>4. Trabajar en equipo, respetando ideas y contribuciones.</li> </ol>
<p><i>Valores</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compromiso social para valorar y desarrollar la vida académica y para la búsqueda y solución de necesidades del entorno social.</li> <li>2. Responsable hacia su aprendizaje autónomo, a los problemas y necesidades sociales, a la contribución del desarrollo del país y perseverancia para el logro de las metas propuestas.</li> <li>3. Tolerancia a la discrepancia de ideas.</li> <li>4. Respeto a la autonomía universitaria.</li> <li>5. Ética profesional y respeto a la propiedad intelectual.</li> </ol>	<p><i>Valores:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compromiso social para valorar y desarrollar la vida académica y para la búsqueda y solución de necesidades del entorno social.</li> <li>2. Responsable hacia su aprendizaje autónomo, a los problemas y necesidades sociales, a la contribución del desarrollo del país y perseverancia para el logro de las metas propuestas.</li> <li>3. Tolerancia a la discrepancia de ideas.</li> <li>4. Respeto a la autonomía universitaria.</li> <li>5. Ética profesional y respeto a la propiedad intelectual.</li> </ol>

## VI. REQUISITOS DE ADMISIÓN Y SELECCIÓN

### De admisión

#### a) *Requisitos de admisión para aspirantes nacionales*

- Tener título de Maestría en Bioprocesos, Biotecnología Vegetal, Ecología, Toxicología, Fisiología, Inmunología, Morfología y afines, es decir, áreas relacionadas con el programa, con enfoque en investigación. Esto deberá acreditarse mediante la presentación del título de maestría o el acta de examen de grado de acuerdo al Reglamento General de Docencia.
- Entregar una carta compromiso de contar con un tutor o tutores para el desarrollo de la tesis, quién debe expresar la disponibilidad académica y financiera para llevar a cabo la investigación.
- Entregar dos cartas de recomendación de profesores investigadores que lo conozcan.
- Entregar carta compromiso en la que manifieste la disponibilidad de dedicar tiempo completo durante todo el programa.
- Promedio mínimo de 8.0 de la Maestría.
- Entregar el curriculum vitae.
- Entregar una carta de exposición de motivos.
- Demostrar el dominio del inglés (Reglamento General de Docencia).
- Exponer la Tesis de Maestría.
- Comprobar dos de los siguientes rubros:
  - Graduación en los dos años posteriores a la terminación de los cursos de la Maestría (en este rubro se evaluará la dedicación en sus estudios.) o Publicación en revista arbitrada (se evaluará la capacidad científica, capacidad para estructurar coherentemente conceptos científicos)
  - Pertenencia a algún cuerpo académico y su interés por obtener el grado para mejorar el estatus del cuerpo académico al que pertenece, o presentar evidencia de que una vez obtenido el grado se dedicará a la investigación (para evaluar el interés y compromiso hacia la investigación). o Desempeñarse profesionalmente en el área relacionada con el posgrado al que desea ingresar (este rubro dará elementos para evaluar la coherencia con las áreas del programa).
  - Haber cursado la Maestría en un programa perteneciente al Padrón CONACYT (aquí se identificará la dedicación, rigor científico, disponibilidad, compromiso).
  - Presentación de trabajo derivado de la tesis de maestría en algún foro académico (se evaluará el interés científico).
- Sujetarse al proceso de selección de acuerdo al Reglamento General de Docencia, proporcionando todos los documentos académicos y administrativos que le sean requeridos.

#### b) *Requisitos académicos de admisión para aspirantes extranjeros*

- Tener título de maestría en el área biológica, química, agronómica, médica o afines, con enfoque de investigación. Esto deberá acreditarse mediante la presentación de título profesional apostillado y certificado, validado por el Departamento de Control Escolar.
- Tener un promedio mínimo de 8.0 en licenciatura o su equivalente.
- Presentar dos cartas de recomendación académica de profesores investigadores que lo conozcan.

- Presentar carta compromiso en la que manifieste la disponibilidad de dedicar tiempo completo durante todo el programa.
- Entregar su curriculum vitae.
- Entregar carta de exposición de motivos.
- Demostrar el dominio del inglés, en el caso que así se requiera, o del según el Reglamento General de Docencia (450 TOEFL y que durante el primer año de estudios acredite 500 puntos). En el caso de extranjeros de habla inglesa deberá de presentar el examen DELE nivel B-2; sin embargo, se podrá aceptar constancias estandarizadas con validez internacional equivalentes al idioma.
- Sujetarse al proceso de selección establecido en el Reglamento General de Docencia y proporcionar todos los documentos académicos y administrativos que le sean requeridos.

Luego de la admisión de un estudiante, a sugerencia del Consejo Académico del posgrado, el Decano designará un Comité Tutorial, el cual estará constituido por tres miembros: el tutor de tesis y dos asesores, uno de los cuales puede ser externo al NAB. Las funciones de este Comité están descritas en el Reglamento General de Docencia de la UAA (Artículos 105-G, 105-H, 105-I, 105-J).

## VII. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS

### Organización del Plan de Estudios

Ejes de formación	N° de materias	% de materias	Créditos	% en créditos
Investigación	6	100	153	76.50
Optativo	NA	NA	18	9.00
Actividades complementarias	NA	NA	19	9.50
Examen de grado	NA	NA	10	5.00
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

### Mapa Curricular

Ejes de Formación	I	II	III	IV	V	VI
Terminal	Seminario de Investigación I (avances de tesis)	Seminario de Investigación II (avances de tesis)	Tesis (avances de la tesis y req. Examen predoctoral)	Tesis I (avances de la tesis y elaboración del 1er artículo)	Tesis II (avances de la tesis, envío de 1er artículo, elaboración deseable de un 2º artículo)	Tesis III (avances de la tesis y envío del 2º artículo)
Optativa	Cursos y actividades optativas					
Actividades complementarias				Estancia de investigación nacional o internacional		

## VII. REQUISITOS DE PERMANENCIA

Como requisito de permanencia en el programa, el estudiante deberá acreditar al menos 500 puntos del examen TOEFL, mediante documento oficial vigente, a más tardar después de un año de haber sido admitido al DCB, como una evidencia de su dominio de dicho idioma. Los extranjeros angloparlantes deberán acreditar el nivel DELE B2.

Con fundamento en el Reglamento General de Docencia de la UAA (Artículo 159-A), se incluye como requisito de permanencia en el programa la aprobación de un examen predoctoral.

El examen predoctoral tiene como objetivo verificar que el estudiante cuente con los conocimientos y habilidades que se requieren para culminar con éxito su proyecto de tesis y optar por el grado de Doctor en Ciencias.

Las características del examen predoctoral son:

A. Los estudiantes que hayan ingresado al programa con el grado de Maestría deberán presentar el examen predoctoral en el tercer semestre de su incorporación al mismo.

B. La presentación de este examen se hará ante un jurado integrado por cinco sinodales designados por el Decano del Centro de Ciencias Básicas. Las decisiones que tome este jurado serán por mayoría. Los requisitos para formar parte del jurado son los mismos que se fijan para los sinodales del examen de grado. El asesor de tesis formará parte de este jurado. El jurado del examen predoctoral evaluará los siguientes aspectos del estudiante:

- a. Desempeño académico en el posgrado y conocimientos adquiridos.
- b. Presentación y defensa de los avances de su proyecto de tesis.

C. Los resultados posibles del examen predoctoral son: Acreditado, Acreditado con Recomendaciones o No Acreditado.

a. Examen Predoctoral Acreditado: El estudiante podrá continuar con su programa de doctorado y su proyecto de tesis, dándose por cubierto este requisito.

b. Examen Predoctoral Acreditado con Recomendaciones: El estudiante podrá continuar con su programa de doctorado y su proyecto de tesis, pero tendrá que atender las recomendaciones hechas por el jurado. Estas recomendaciones pueden referirse a dos aspectos: 1) Modificaciones en el diseño del proyecto de tesis, y/o 2) Necesidad de que el estudiante incremente sus conocimientos en alguna área cuyo dominio sea indispensable para el desarrollo del proyecto de tesis y en la que el jurado haya detectado deficiencias durante el examen predoctoral. La forma en la que el estudiante cubrirá estas deficiencias será determinada por el propio jurado. El cumplimiento de las recomendaciones hechas por el jurado en el examen predoctoral se convertirá en un requisito más para que se conceda el examen de grado.

c. Examen Predoctoral No Acreditado: En este caso, el estudiante no podrá continuar el desarrollo de su proyecto de tesis. El estudiante podrá presentar este examen por una segunda vez y en caso de no acreditarlo en esta segunda oportunidad, será dado de baja de manera definitiva del programa. En ningún caso, un estudiante se podrá inscribir en el séptimo semestre del programa sin

haber acreditado el Examen Predoctoral (o al segundo año, si se trata de un estudiante que ingresó con el grado de Maestría).

## **VIII. REQUISITOS DE OBTENCIÓN DEL GRADO**

Para obtener el grado el estudiante debe acreditar sus cursos teóricos y de investigación con un promedio mínimo de 8.0. Tiene que haber acreditado su examen predoctoral. Tener por lo menos un artículo aceptado en una revista indexada internacional y tener su tesis de doctorado revisada y aprobada por el comité tutorial, presentar examen de grado.

Para demostrar el cumplimiento del requisito del artículo publicado o aceptado, el estudiante deberá optar por una de las siguientes opciones:

1. Presentar sobretiro original del artículo o bien ejemplar completo de la revista en que se encuentre publicado.
2. Presentar comunicado oficial de la aceptación definitiva del artículo por parte del editor de la revista.

### **Examen de grado.**

El examen de grado deberá presentarse al término del doctorado y tendrá como finalidad evaluar el trabajo de tesis realizado por el sustentante (Reglamento General de Docencia Artículo 160). Este examen culminará con una sesión pública al final de la cual el jurado emitirá su fallo, el cual será irrevocable (Reglamento General de Docencia-Artículo 161).

Los requisitos para que se conceda el examen de grado son (Reglamento General de Docencia-Artículo 162):

- a) Haber acreditado la totalidad de los cursos y demás actividades señaladas en el Plan de Estudios.
- b) Tener un promedio mínimo final de 8 para aprobar el Doctorado.
- c) Elaborar una tesis original e inédita.
- d) Contar con al menos un artículo publicado derivado de la tesis en una revista incluida en el Science Citation Index o en el Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del CONACYT.
- e) Comprobar que no se tiene adeudo alguno con la Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- f) Haber cubierto la cuota que establezca la Universidad Autónoma de Aguascalientes en el plan de arbitrios.

El examen de grado deberá presentarse ante un jurado integrado por el Comité Tutorial del sustentante más dos miembros adicionales (y dos suplentes) designados por el Decano (Reglamento General de Docencia, Artículos 165 y 166).

Para aquel estudiante que obtenga la publicación de dos artículos, así como, la publicación de un artículo y el registro de una solicitud de patente serán consideradas como criterios para otorgar *Summa Cum Laude*.

## IX. NÚCLEO ACADÉMICO BÁSICO

Grado	Nombre	Institución del último grado	Cuerpo académico	S.N.I.	Línea de investigación / Sublíneas por docente
<b>Toxicología y bioingeniería ambiental</b>					
Doctorado en Ciencias Biotecnología	Avelar González Javier	CINVESTAV	Bioingeniería y Toxicología Ambiental	I	1. Bioingeniería Ambiental 2. Contaminación Ambiental 3. Biología y Microbiología celular: respuesta ante el ambiente
Doctorado en Ciencias Biológicas	Chávez Morales Rosa María	UAA	Toxicología Básica y Ambiental	--	1. Evaluación de los efectos adversos producidos por xenobióticos 2. Monitoreo de contaminantes ambientales y estudios de riesgo e impacto ambiental 3. Evaluación de los efectos adversos producidos por agentes patógeno
Doctorado en Ciencias en Biología Celular	Guerrero Barrera Alma Lilián	CINVESTAV	Bioingeniería y Toxicología Ambiental	--	1. Bioingeniería Ambiental 2. Contaminación Ambiental 3. Biología y Microbiología celular: respuesta ante el ambiente
Doctorado en Farmacología	Martínez Saldaña Ma. Consolación	Universidad de Guadalajara	Bioingeniería y Toxicología Ambiental	--	1. Bioingeniería Ambiental 2. Contaminación Ambiental 3. Biología y Microbiología celular: respuesta ante el ambiente
Doctor en Química y Microbiología del Agua	Ramírez López Elsa Marcela	Université de Poitier-Ecole des mines de Nantes, Francia	Bioingeniería y Toxicología Ambiental	--	1. Bioingeniería Ambiental 2. Contaminación Ambiental 3. Biología y Microbiología celular: respuesta ante el ambiente
Doctor en Ciencias en Biología Aplicada	Rico Martínez Roberto	Georgia Institute of Technology, EUA	Bioquímica	II	1. Bioquímica vegetal 2. Bioquímica animal
Doctor en Ciencias Fisiológicas	Rodríguez Martín Gerardo	CINVESTAV	Toxicología Básica y Ambiental	I	1. Evaluación de los efectos adversos producidos por xenobióticos 2. Monitoreo de contaminantes ambientales y estudios de riesgo e impacto ambiental 3. Evaluación de los efectos adversos producidos por agentes patógenos
Doctorado en Ciencias	Valdivia Flores Arturo	Universidad de Colima	Micotoxinas	I	1. Remediación de micotoxicosis



Pecuarias	Gerardo				2. Producción y salud animal
<b>Química y Biorremediación</b>					
Doctorado en Ciencias Biológicas	Chávez Vela Norma Angélica	UAA	Química y Biorremediación	--	1. Biorremediación 2. Química organometálica y materiales
Doctorado en Ciencias Bioquímicas	Jáuregui Rincón Juan	IBT-UNAM	Química y Biorremediación	I	4. Biorremediación 5. Química organometálica y materiales
Doctor of Philosophy en Química Organometálica y materiales	Medina Ramírez Iliana Ernestina	Tulane University, E.U.A.	Química y Biorremediación	II	1. Biorremediación 2. Química organometálica y materiales
<b>Biotechnología y bioquímica vegetal y animal</b>					
Doctorado en Desarrollo de productos bióticos	Gómez Aguirre Yenny Adriana	CEPROBI-Instituto Politécnico Nacional	Sin CA	C	1. Biotecnología 2. Bioquímica Vegetal y Animal
Doctorado en Ciencias de los Alimentos	Guevara Lara Fidel	Universidad Autónoma de Querétaro	Bioquímica	-	1. Bioquímica vegetal 2. Bioquímica animal
Doctorado en Biotecnología Vegetal	Morales Domínguez José Francisco	Universidad de Colima	Biotecnología Vegetal	I	1. Biotecnología para la conservación y uso racional de los recursos vegetales 2. Biotecnología para el mejoramiento de las plantas cultivadas
Doctorado en Ciencias en Biotecnología Vegetal	Pérez Molphe Balch Eugenio Martín	CINVESTAV	Biotecnología Vegetal	II	1. Biotecnología para la conservación y uso racional de los recursos vegetales 2. Biotecnología para el mejoramiento de las plantas cultivadas
<b>Proteínas en la respuesta inmune, en la plasticidad y secreción neural.</b>					
Doctorado en Ciencias Biológicas	González Segovia Rodolfo	UAA	Toxicología Básica y Ambiental	--	1. Evaluación de los efectos adversos producidos por xenobióticos 2. Monitoreo de contaminantes ambientales y estudios de riesgo e impacto ambiental 3. Evaluación de los efectos adversos producidos por agentes patógenos
Doctor en Ciencias Fisiológicas	Quintanar Stephano Andrés	UNAM	Proteínas en la respuesta inmune, en la plasticidad y secreción neural	II	1. Proteínas en la respuesta inmune 2. Proteínas en la plasticidad y secreción neuronal
Doctor en Neurociencias	Quintanar José Luis	Universidad de Alicante, España	Proteínas en la respuesta inmune, en	II	1. Proteínas en la respuesta inmune

			la plasticidad y secreción neural		2. Proteínas en la plasticidad y secreción neuronal
Doctorado en Ciencias Biológicas	Romo Lozano Yolanda	UAA	Toxicología Básica y Ambiental	--	1. Evaluación de los efectos adversos producidos por xenobióticos 2. Monitoreo de contaminantes ambientales y estudios de riesgo e impacto ambiental 3. Evaluación de los efectos adversos producidos por agentes patógenos
Doctor en Ciencias en Medicina	Salinas Miralles Eva María	Universidad de Alicante, España	Proteínas en la respuesta inmune, en la plasticidad y secreción neural	II	1. Proteínas en la respuesta inmune 2. Proteínas en la plasticidad y secreción neuronal
Doctorado en Ciencias con la especialidad en patología experimental	Ventura Juárez Javier	CINVESTAV	Proteínas en la respuesta inmune, en la plasticidad y secreción neural	II	4. Proteínas en la respuesta inmune 5. Proteínas en la plasticidad y secreción neuronal
<b>Ecología y biodiversidad</b>					
Doctor en Ciencias Agropecuarias	Moreno Rico Onésimo	Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	Manejo integrado de los ecosistemas	I	1. Conservación y manejo de los recursos naturales 2. Sistemas de producción
Doctor of Philosophy in Botany	Ocampo Acosta Gilberto Alejandro	Claremont Graduate University, E.U.A.	Conservación de la Biodiversidad	I	1. Ecología 2. Taxonomía
Doctor en Ciencias Biológicas	Silva Briano Marcelo	Universidad Estatal de Gante, Bélgica	Conservación de la Biodiversidad	I	1. Ecología 2. Taxonomía
Doctor of Philosophy in Botany	Siqueiros Delgado M. Elena	Claremont Graduate University, E.U.A.	Manejo integrado de los ecosistemas	I	1. Conservación y manejo de los recursos naturales 2. Sistemas de producción
Doctor en Biología de Poblaciones y Ecosistemas	Sosa Ramírez Joaquín	Université de Montpellier II, Francia	Manejo integrado de los ecosistemas	I	1. Conservación y manejo de los recursos naturales 2. Sistemas de producción
Doctorado en Entomología y Acarología	Tafoya Rangel Felipe	Colegio de Postgraduados	Conservación de la Biodiversidad	--	1. Ecología 2. Taxonomía

## **X. FLEXIBILIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS**

De acuerdo con lo establecido en el Modelo Educativo de la UAA, el Reglamento General de Docencia y los lineamientos curriculares para el posgrado, el Comité de Revisión curricular decidió que la flexibilidad del PE debe favorecer la formación del estudiante, mediante lo siguiente:

- Establecimiento de materias optativas que permiten al estudiante cumplir los créditos con cursos que ofrece el PE.
- Para el desarrollo de la tesis doctoral los estudiantes pueden realizar movilidad en el país o en el extranjero, aprovechando el programa de becas mixtas que ofrece el CONACYT; lo cual favorece la formación de redes de colaboración entre los miembros del NAB con diferentes instituciones nacionales e internacionales de reconocido prestigio en las áreas del Programa de Estudios.

En ambas modalidades se deberán cubrir 18 créditos optativos de acuerdo con lo establecido en el mapa curricular. Las materias optativas, así como las actividades de investigación, serán seleccionadas en común acuerdo entre el estudiante, tutor (es) y el comité tutorial.

En el caso del Doctorado modalidad tradicional se realizarán los cursos optativos de primero a tercer semestre, mientras que las actividades complementarias de cuarto a quinto semestre.



Dr. Francisco Javier Avelar González  
*Rector*

M. en C. José de Jesús Ruiz Gallegos  
*Decano del Centro de Ciencias Básicas*

Dra. en Admón. María del Carmen Martínez Serna  
*Directora General de Investigación y Posgrado*

M. en C. José Gonzalo Muñoz Andrade  
*Jefe del Departamento de Química*

Dr. Martín Gerardo Rodríguez  
*Jefe del Departamento de Fisiología y Farmacología*

M. en Edu. Zully Venecia Macías Durón  
*Jefe del Departamento de Microbiología*

Biol. Luis Delgado Saldívar  
*Jefe del Departamento de Biología*

M. en C. Ma. Guadalupe del Carmen Cornejo Amador  
*Jefe del Departamento de Morfología*

Dr. Jorge Martín Alférez Chávez  
*Jefe del Departamento de Ingeniería Bioquímica*

Dra. Norma Angélica Chávez Vela  
*Miembro del Comité para el Rediseño del Doctorado en Ciencias Biológicas*  
*Departamento de Ingeniería Bioquímica*

Dr. Fidel Guevara Lara  
*Miembro del Comité para el Rediseño del Doctorado en Ciencias Biológicas*  
*Departamento de Química*

Dra. Alma Lilián Guerrero Barrera  
*Secretaria Técnica del Doctorado en Ciencias Biológicas*  
*Coordinadora para el Rediseño del Doctorado en Ciencias Biológicas*  
*Departamento de Morfología*

Dra. Refugio Rodríguez Vázquez

*Asesor Externo para el Rediseño Curricular del Doctorado en Ciencias Biológicas  
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV)*

*Dr. Francisco Javier Gutiérrez Cantú  
Egresado del Doctorado en Ciencias Biológicas  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP)*

*Dr. Jairo Mariel Cárdenas  
Egresado del Doctorado en Ciencias Biológicas  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP)*

*Dr. Kerry Nigel Mitchell  
Egresado del Doctorado en Ciencias Biológicas  
St. George's University*

*Miguel Ángel Marín Muñoz  
Estudiante del Doctorado en Ciencias Biológicas*

*Diego Leyva Castañeda  
Estudiante del Doctorado en Ciencias Biológicas*