



## **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**

### **UNIDAD CUAJIMALPA / UNIDAD IZTAPALAPA / UNIDAD LERMA / UNIDAD XOCHIMILCO** **División de Ciencias Naturales e Ingeniería / División de Ciencias Biológicas y de la Salud**

**Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud**  
**Grado: Doctor o Doctora en Ciencias Biológicas y de la Salud**

#### **PLAN DE ESTUDIOS**

##### **I. OBJETIVO GENERAL**

Formar investigadores de alto nivel, capaces de generar conocimientos científicos y técnicos en el campo de las ciencias biológicas y de la salud, a través de la realización de trabajos originales; de manejar, desarrollar y aplicar las metodologías adecuadas para resolver problemas de investigación y contribuir en los sectores público y privado en las diversas áreas del conocimiento biológico y de la salud, así como participar en programas de docencia en los niveles de educación superior y de doctorado.

##### **II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Formar investigadores en las ciencias biológicas y de la salud.
2. Desarrollar en los alumnos la capacidad innovadora y una visión amplia en los conceptos, métodos y técnicas de investigación.
3. Formar investigadores con amplio dominio de la información científica para que puedan utilizarla adecuadamente en su investigación y en la comunicación de sus resultados.
4. Fomentar la investigación disciplinaria e interdisciplinaria.

### **III. PERFIL DE INGRESO:**

El aspirante debe poseer:

- a) Motivación para formarse en la investigación en las ciencias biológicas y de la salud, con una actitud crítica y propositiva para identificar y abordar problemas.
- b) Aptitud para elaborar una propuesta de proyecto de investigación de calidad con coherencia, novedad y relevancia en sus planteamientos.
- c) Conocimientos de las estrategias y métodos de investigación.

### **IV. PERFIL DE EGRESO**

Los egresados de este doctorado serán investigadores de alto nivel que contarán con las herramientas teóricas y metodológicas para:

- a) Elaborar y desarrollar proyectos originales de investigación básica y aplicada, de carácter multidisciplinario.
- b) Responder preguntas de investigación y resolver problemas del área de ciencias biológicas y de la salud con un amplio sentido analítico, crítico y ético.
- c) Participar en programas de docencia en los niveles de educación superior y de doctorado, así como en actividades relacionadas con la preservación y difusión de la cultura.
- d) Desenvolverse en el sector público o privado, en universidades, dependencias gubernamentales, centros de investigación, industria o en el ejercicio libre de la profesión.

## V. ANTECEDENTES ACADÉMICOS NECESARIOS

- a) Los aspirantes deberán:
- i. Poseer grado de maestría en el área de las ciencias biológicas, ciencias de la salud o áreas afines. En casos especiales, a juicio de la Comisión Académica, se evaluará la pertinencia de admitir aspirantes que solo cuenten con título de licenciatura; en este caso, su título de licenciatura debe ser del área de las ciencias biológicas, ciencias de la salud o áreas afines y el candidato debe contar con amplia experiencia en investigación, demostrada fehacientemente por la publicación de al menos dos artículos científicos como primer autor en revistas internacionales con arbitraje indizadas en el Journal Citation Reports (JCR) del ISI, SCOPUS o PubMed del NIH, o en las pertenecientes al Índice de Revistas Mexicanas de Investigación del CONACyT en los últimos cinco años.
  - ii. Los que tengan más de cinco años de haber egresado de maestría deberán presentar, además, un artículo científico de este periodo como primer autor, publicado en revistas indizadas.
  - iii. Ser postulados por un miembro del personal académico con perfil de Director o dos con perfil de Codirectores.
  - iv. Presentar un proyecto de investigación coherente, novedoso y relevante, respaldado por un miembro del personal académico con perfil de Director o Codirectores y evaluado positivamente por la Comisión Académica del Doctorado.
  - v. Haber cubierto el nivel A2 del Marco Común Europeo de Referencia para lenguas avalada por alguno de los centros o taller de lenguas extranjeras de las unidades de la UAM. También se puede presentar la constancia de certificación del examen TOEFL (337), o de alguna otra institución de reconocido prestigio, avalada por el CELEX de la UAM Iztapalapa.
  - vi. Disponibilidad de tiempo completo y posibilidades de apoyo económico (beca) o apoyo formal de alguna institución nacional o internacional.
  - vii. Los demás requisitos generales que señala la institución para la inscripción al doctorado.

## VI. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. Objetivos:
  - a) Formar investigadores en las ciencias biológicas y de la salud.
  - b) Desarrollar en los alumnos la capacidad innovadora y una visión amplia en los conceptos, métodos y técnicas de investigación.
  - c) Formar investigadores con amplio dominio de la información científica para que puedan utilizarla adecuadamente en su investigación y en la comunicación de sus resultados.
  - d) Fomentar la investigación disciplinaria e interdisciplinaria.
2. Créditos: 340.
3. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
9307001	Seminario I	OBL.	5		10	I	
9307002	Trabajo de Investigación I	OBL.		20	20	I	
9307003	Seminario II	OBL.	5		10	II	9307001 y 9307002
9307004	Trabajo de Investigación II	OBL.		20	20	II	9307001 y 9307002
9307005	Seminario III	OBL.	5		10	III	9307003 y 9307004
9307006	Trabajo de Investigación III	OBL.		20	20	III	9307003 y 9307004
9307007	Seminario IV	OBL.	5		10	IV	9307005 y 9307006
9307008	Trabajo de Investigación IV	OBL.		20	20	IV	9307005 y 9307006
9307009	Seminario V	OBL.	5		10	V	9307007 y 9307008
9307010	Trabajo de Investigación V	OBL.		20	20	V	9307007 y 9307008
9307011	Seminario VI	OBL.	5		10	VI	9307009 y 9307010
9307012	Trabajo de Investigación VI	OBL.		20	20	VI	9307009 y 9307010
9307013	Trabajo de Investigación VII	OPT.		20	20	VII	9307011, 9307012 y Autorización
9307014	Trabajo de Investigación VIII	OPT.		20	20	VIII	9307013
9307015	Trabajo de Investigación IX	OPT.		20	20	IX	9307014

9307019	Seminario VII	OPT.	5		10	IX	9307014
9307016	Trabajo de Redacción de Tesis I	OPT.		20	20	X	9307015 y Autorización
9307017	Trabajo de Redacción de Tesis II	OPT.		20	20	XI	9307016 y Autorización
9307018	Trabajo de Redacción de Tesis III	OPT.		20	20	XII	9307017 y Autorización
9307020	Temas Selectos I	OPT.	4	2	10	I al XII	
9307021	Temas Selectos II	OPT.	4	2	10	II al XII	9307020
9307022	Temas Selectos III	OPT.	4	2	10	III al XII	9307021

**TOTAL DE CRÉDITOS DE UEA DE ESTE NIVEL:**

**340**

Al concluir los créditos correspondientes a los seminarios y trabajos de investigación I al VI, los alumnos contarán con tres trimestres lectivos para finalizar el trabajo de investigación y enviar su publicación, y tres trimestres más, para la redacción final de la tesis con la asesoría permanente de su Comité Tutorial.

**4. Autorización.**

Los alumnos podrán inscribirse a las UEA, Trabajos de Redacción de Tesis I, II, y III, previa autorización de la Comisión Académica del Doctorado, una vez que presenten la carta comprobante de que el artículo de investigación se encuentre publicado, aceptado o sometido en una revista indizada en el JCR del ISI, en tres índices de reconocido prestigio internacional, o en las pertenecientes al Índice de Revistas Mexicanas de Investigación del CONACYT.

Los alumnos podrán escribirse en la UEA Trabajo de Investigación VII solo al acreditar el nivel B1 del Marco Común Europeo de referencia para el idioma inglés o TOEFL (45-60/133-170/450-497), el nivel 6 del CELEX de la UAM Iztapalapa, o de los centros o Taller de Lenguas extranjeras de las unidades, u otro equivalente que será avalado por el CELEX de la UAM Iztapalapa.

**VII. NÚMERO MÍNIMO, NORMAL Y MÁXIMO DE CRÉDITOS QUE DEBERÁN CURSARSE POR TRIMESTRE**

Trimestres del I al VI, mínimo 0, normal 30 y máximo 40. Trimestres VII y VIII, mínimo 0, normal 20, máximo 30. Trimestre IX, mínimo 0, normal 30 y máximo 40. Trimestres del X al XII, mínimo 0, normal 20 y máximo 30.

**VIII. NÚMERO DE OPORTUNIDADES PARA ACREDITAR UNA MISMA UNIDAD DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: 2 (Dos)**

## IX. DURACIÓN DEL DOCTORADO

La duración mínima para cursar el doctorado es de seis trimestres, la normal de doce trimestres.

La duración máxima es de veinticuatro trimestres.

## X. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

Seminarios I al VI	60
Trabajos de Investigación I al VI	120
Trabajo de Investigación VII al IX	60 máximo
Seminario VII	10 máximo
Trabajo de Redacción de Tesis I a III	60 máximo
Temas Selectos I al III	30 máximo
Aceptación para su publicación de un trabajo sobre el mismo tema	60
Pre-examen doctoral	30
Disertación Pública y defensa de la Tesis	90

**TOTAL**

**360 mín. 520 máx.**

## XI. REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE DOCTOR(A) EN CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

El alumno deberá:

1. Haber cubierto un mínimo de 180 créditos, correspondiente a las UEA Seminarios I al VI y Trabajos de Investigación I al VI.
2. Presentar ante la Comisión Académica del Doctorado, el trabajo publicado o constancia de aceptación de los resultados parciales o totales del tema de tesis en una revista indizada. El alumno deberá ser primer autor y se deberá mencionar su participación como alumno del Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud de la Universidad Autónoma Metropolitana. También se deberá dar crédito como coautor al director o a los codirectores de tesis. Esta actividad tiene un valor de 60 créditos.
3. Presentar el borrador de la tesis doctoral con los resultados de su investigación, aprobada por el Comité Tutoral y demás miembros del jurado.

4. Sustentar y aprobar ante el jurado designado por la Comisión Académica del Doctorado, el preexamen doctoral de conocimientos generales del área y específicos del trabajo de investigación de tesis doctoral. Se cuenta con dos oportunidades para su aprobación. Esta actividad tiene un valor de 30 créditos.
5. Una vez cubiertos los requisitos anteriores, sustentar y aprobar la disertación pública de la tesis doctoral ante el jurado designado por la Comisión Académica del Doctorado con lo que obtendrá 90 créditos. Se cuenta con una sola oportunidad para la aprobación de la disertación y defensa de la tesis.

## **XII. MODALIDADES DE OPERACIÓN**

El Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud se organizará con la siguiente estructura:

### **1. COORDINADOR DE ESTUDIOS DEL DOCTORADO**

Conforme a lo establecido en la fracción X del artículo 52 del Reglamento Orgánico, será nombrado por acuerdo de los cuatro directores de división, para lo cual considerarán el grado académico, la experiencia en coordinación académica, y que haya pertenecido a la Comisión Académica del Doctorado. Asimismo, definirán de manera conjunta las modalidades de la auscultación.

Se procurará que ocupe el cargo por un período de dos años, el cual podrá prorrogarse una vez a juicio de los cuatro directores de división. Cuando sea ratificado por dos años más, no se considerará como cambio de unidad. Se procurará también que el cargo se ocupe de manera rotatoria por un miembro del personal académico de cada unidad.

### **2. COMISIÓN DE EVALUACIÓN**

a) Integración:

- El Coordinador de Estudios de Estudios del Doctorado, y
- Los directores de las divisiones de Ciencias Biológicas y de la Salud de las unidades Iztapalapa, Lerma, Xochimilco y el Director de la División de Ciencias Naturales e Ingeniería de la Unidad Cuajimalpa.

b) Funciones:

- Nombrar a la Comisión Académica del Doctorado;
- Conocer los informes producidos por la Comisión Académica del Doctorado;

- Evaluar la evolución del Doctorado y desarrollar estrategias de seguimiento, y
- Resolver en definitiva todos aquellos casos no previstos en la normatividad aplicable, turnados por la Comisión Académica del Doctorado.

La Comisión se reunirá, al menos, una vez al año.

### **3. COMISIÓN ACADÉMICA DEL DOCTORADO**

#### a) Integración:

- El Coordinador de Estudios del Doctorado, y
- Al menos doce profesores titulares de tiempo completo y por tiempo indeterminado, procurando la participación de las cuatro divisiones de manera proporcional según el número de alumnos inscritos; durarán en su encargo un período mínimo de tres años y se procurará que los cambios en una misma unidad no se realicen simultáneamente.

#### b) Requisitos:

- Ser profesor titular de tiempo completo de las divisiones participantes;
- Tener el grado de doctor, y
- Gozar de reconocido prestigio y competencia profesional reflejada por su obra publicada.

#### c) Funciones:

- Decidir sobre la admisión de los aspirantes mediante el análisis curricular, antecedentes académicos, entrevista, opinión del grupo de investigación que apoya al aspirante, según sus líneas e infraestructura u otro mecanismo igualmente idóneo;
- Nombrar al Comité Tutorial de cada alumno;
- Evaluar y aprobar, en su caso, el proyecto de investigación del alumno con base en la justificación y fundamentación, el planteamiento del problema a resolver, la hipótesis, el diseño metodológico, su defensa, factibilidad y originalidad;
- Participar en la evaluación de los avances de la investigación de los proyectos de tesis junto con los Comités Tutorales, las cuales se realizan en los trimestres III, VI y IX, tomando como base el aval del Comité Tutorial;

- Conocer y resolver sobre la reestructuración del Comité Tutorial a solicitud del alumno o del Comité Tutorial, así como todo lo relacionado con modificaciones en el proyecto de tesis;
- Nombrar al jurado que calificará el pre-examen doctoral y la tesis;
- Nombrar al jurado que calificará la disertación pública;
- Vigilar que se cumpla el Reglamento de Estudios Superiores, en el ámbito de su competencia y presentar un informe anual a los consejos divisionales correspondientes y a la Comisión de Evaluación, y
- Dictaminar sobre los casos especiales que no estén contemplados en el Reglamento de Estudios Superiores o en el plan de estudios. La Comisión Académica del Doctorado podrá turnar casos a la Comisión de Evaluación.
- De acuerdo con las evaluaciones realizadas, determinar la pertinencia de recomendar a los alumnos que, de forma curricular o extracurricular, se formen en temas específicos necesarios para el desarrollo de su investigación o en el dominio del idioma inglés.

#### **4. COMITÉ TUTORAL**

##### a) Integración:

- Un director interno y dos asesores, o
- A juicio de la Comisión Académica del Doctorado, y con base en las necesidades del proyecto de investigación, podrá integrarse por dos codirectores y un asesor.

Al menos uno de los codirectores deberá ser interno. El director o el codirector interno presidirá el Comité Tutorial.

##### b) Requisitos:

- Tener el grado de doctor;
- Poseer obra original y de publicación reciente en temas afines al proyecto de investigación, procurando que cuente con un mínimo de tres artículos en los últimos tres años en revistas con arbitraje, indizadas y de circulación internacional en el caso del director o codirectores de tesis;

- Para el caso de los asesores, poseer obra original y de publicación reciente en temas afines al proyecto de investigación y se procurará que tenga una productividad de al menos tres artículos en los últimos cinco años en revistas con arbitraje, indizadas y de circulación internacional;
- Ser miembro del personal académico de carrera de la Universidad. Excepcionalmente, a juicio de la Comisión Académica del Doctorado, podrán participar profesores titulares de medio tiempo o profesores asociados de tiempo completo, y
- En caso de ser externo, debe contar con el grado de doctor y ser profesor titular o su equivalente, a juicio de la Comisión Académica del Doctorado.

c) Funciones:

- Revisar y avalar el proyecto de investigación del alumno que será presentado a la Comisión Académica del Doctorado;
- Apoyar, orientar, analizar, discutir y supervisar el desarrollo académico y el trabajo experimental que realiza el alumno;
- Analizar, discutir y evaluar los informes trimestrales de avance del proyecto;
- Evaluar el desempeño del alumno en los seminarios y trabajos de investigación y asentar la calificación en las actas de evaluación de las UEA correspondientes;
- Analizar, discutir y revisar el documento de la tesis;
- Proponer a la Comisión Académica del Doctorado, a los miembros del jurado que calificará el pre-examen doctoral y la tesis;
- Proponer a la Comisión Académica del Doctorado, a los miembros del jurado que calificará la disertación pública.
- Asistir al pre-examen doctoral y examen doctoral.

## 5. JURADO DE PRE-EXAMEN DOCTORAL Y TESIS

Estará integrado por cinco miembros: uno o dos asesores del Comité Tutorial según esté conformado, dos miembros expertos externos designados por la Comisión Académica del Doctorado y uno o dos miembros, en su caso, de la Comisión Académica del Doctorado.

## **6. JURADO DE LA DISERTACIÓN PÚBLICA**

Estará conformado por cinco miembros: los tres miembros de Comité Tutoral y los dos miembros expertos y externos al grupo de trabajo designados para el pre-examen doctoral. Un miembro de la Comisión Académica del Doctorado podrá sustituir a uno de los miembros del jurado en caso de ausencia.