



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD IZTAPALAPA

División de Ciencias Biológicas y de la Salud

Posgrado en Biología Experimental

Grados: Maestro o Maestra en Biología Experimental

Doctor o Doctora en Biología Experimental

PLAN DE ESTUDIOS

I. OBJETIVO GENERAL

Formar recursos humanos de alto nivel en aspectos teóricos y prácticos de la investigación en Biología Experimental, a través de su capacitación para la formulación, el análisis y la discusión de problemas a investigar en el área, así como para el ejercicio de métodos y técnicas de experimentación conducentes a un grado de especialización.

II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

NIVEL I: MAESTRÍA

1. Promover en los alumnos el desarrollo de las habilidades necesarias en relación con la problemática nacional para obtener información específica del área, integración de la misma, elaboración de un marco teórico, formulación de hipótesis y de objetivos de desarrollo experimental, tendientes a la resolución de problemas científicos a través de métodos y técnicas idóneas.
2. Contribuir a la superación de personal académico de diferentes instituciones orientadas principalmente a la investigación y en forma complementaria a la docencia en Biología Experimental.

3. Orientar a los alumnos en el reconocimiento, identificación y solución de problemas nacionales que requieren del apoyo de la Biología Experimental.

NIVEL II: DOCTORADO

1. Identificar, planear y resolver problemas en el campo de la Biología Experimental cuya solución requiera de la generación de nuevo conocimiento mediante la investigación.
2. Desarrollar una perspectiva amplia y estructurada, un criterio independiente sobre su campo de investigación y de la disciplina de la Biología Experimental en general.

III. ANTECEDENTES ACADÉMICOS NECESARIOS

Requisitos de ingreso:

NIVEL I: MAESTRÍA

1. Los alumnos con licenciatura que deseen ingresar a la maestría deberán:
 - a) Presentar título de licenciatura en el área químico-biológica u otras afines a juicio de la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental.
 - b) Presentar certificado de estudios de licenciatura con promedio mínimo de B o su equivalente de 8.0.
 - c) Presentar currículum vitae.
 - d) Carta de exposición de motivos.
 - e) Carta de compromiso de dedicación de tiempo completo a sus estudios de posgrado.
 - f) Dos cartas de recomendación confidenciales (en sobre cerrado y sellado).
 - g) Aprobar un examen de lectura y comprensión del idioma inglés en el CELEX de la UAM-I. Adicionalmente, los aspirantes extranjeros cuya lengua materna no sea el español, deberán demostrar dominio del idioma español.

- h) Aprobar un examen escrito de conocimientos básicos en el campo de la Biología Experimental. La Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental determinará el contenido de dicho examen, el cual podrá versar sobre una o más de las siguientes disciplinas: Química, Matemáticas, Física, Físico-química, Fisiología General, Biología Celular, Biología Molecular, Bioquímica y Genética Básica.
 - i) Desarrollar y presentar por escrito un tema de Biología Experimental propuesto por la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental.
 - j) Aprobar una entrevista con la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental, que consiste en la presentación oral del tema desarrollado en el inciso i).
 - k) Los demás que determine la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental.
2. Los egresados de la Licenciatura en Biología Experimental u otras afines que se imparten en esta universidad a juicio de la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental que cubran los créditos establecidos en el Plan de Estudios en el tiempo establecido como normal más un trimestre, que hayan obtenido un promedio igual o mayor a 9.0, (se considerará la siguiente equivalencia alfanumérica S = 6, B = 8 y MB = 10) y que hayan aprobado el examen de lectura y comprensión del idioma inglés, se aceptará su ingreso sin necesidad de que cumplan con el inciso h). Para ello, el candidato deberá haber cubierto los requisitos para la obtención del título de licenciatura en un tiempo no mayor a un año previo a la solicitud de ingreso a la maestría.

NIVEL II: DOCTORADO

1. Los alumnos del Nivel I que deseen promoverse al Nivel II deberán:
 - a) Ser alumnos regulares y haber cubierto 176 créditos del Nivel I con un promedio mínimo general de 9.0, para ello, se considerará la siguiente equivalencia alfanumérica S = 6, B = 8 y MB = 10.
 - b) Presentar ante la Comisión Académica del Posgrado, a través del Coordinador, solicitud escrita avalada por su Comité Tutorial durante la sexta semana del trimestre en que de acuerdo con el plan de estudios se debe cursar la UEA, Trabajo Experimental III.
 - c) Presentar por escrito una propuesta de proyecto de investigación doctoral, con el Visto Bueno del Comité Tutorial. El proyecto deberá ser continuación del proyecto realizado en el Nivel I y se deberá conservar, en lo posible, el Comité Tutorial.
 - d) Presentar actualización del *currículum vitae*.
 - e) Carta de exposición de motivos.

- f) Carta compromiso de dedicación de tiempo completo a sus estudios de posgrado.
 - g) Aprobar el examen de promoción al doctorado, que consiste en la presentación de los avances de su proyecto de investigación de maestría y en la presentación y la defensa oral del proyecto de investigación doctoral ante un jurado experto.
 - h) Lo demás que determine la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental.
2. Para los alumnos con nivel maestría que deseen ingresar al doctorado:
- a) Presentar el último grado obtenido en el área química biológica u otras afines a juicio de la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental.
 - b) Presentar certificado de estudios de maestría con promedio mínimo de B ó su equivalente de 8.0.
 - c) Presentar *currículum vitae* con documentos probatorios.
 - d) Carta de exposición de motivos.
 - e) Carta de compromiso de dedicación de tiempo completo a sus estudios de posgrado.
 - f) Dos cartas de recomendación confidenciales (en sobre cerrado y sellado).
 - g) Aprobar un examen de lectura y comprensión del idioma inglés. Adicionalmente, los aspirantes extranjeros cuya lengua materna no sea el español. Deberán demostrar comprensión del idioma español.
 - h) Presentar por escrito un proyecto de investigación con Visto Bueno del Comité Tutorial propuesto.
 - i) Aprobar el examen de ingreso al doctorado, que consiste en la presentación y la defensa oral del proyecto de investigación doctoral ante un jurado experto.
 - j) Lo demás que determine la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental.
3. Los aspirantes con título de licenciatura en el área químico biológica u otras afines a juicio de la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental, con experiencia comprobada en investigación, con producción reciente de alto nivel, definida como la publicación de

al menos dos artículos (al menos uno como primer autor) en los últimos tres años, en revistas indizadas, con Comité Editorial Internacional deberán:

- a) Presentar título de licenciatura en el área química biológica u otras afines a juicio de la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental.
- b) Presentar certificado de estudios de licenciatura con promedio mínimo de B ó su equivalente de 8.0.
- c) Presentar currículum vitae con documentos probatorios.
- d) Carta de exposición de motivos.
- e) Carta compromiso de dedicación de tiempo completo a sus estudios de posgrado.
- f) Dos cartas de recomendación confidenciales (en sobre cerrado y sellado).
- g) Aprobar un examen de lectura y comprensión del idioma inglés. Adicionalmente, los aspirantes extranjeros cuya lengua materna no sea el español, deberán demostrar comprensión del idioma español.
- h) Presentar por escrito un proyecto de investigación con Visto Bueno del Comité Tutorial propuesto.
- i) Aprobar el examen de ingreso al doctorado, que consiste en la presentación y la defensa oral del proyecto de investigación doctoral ante un jurado experto.
- j) Lo demás que determine la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental.

IV. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios consiste en dos niveles. El Nivel I proporciona al alumno una formación sólida en Biología Experimental y lo orienta e introduce a la investigación en un campo específico de dicha disciplina. El alumno puede optar al término de este nivel por obtener el grado de maestro (a) en Biología Experimental a través de una idónea comunicación de resultados y su defensa oral a través del examen de grado. El nivel II proporciona los elementos necesarios para que el alumno realice investigación original y de calidad en un campo de la Biología Experimental y que culmine a través de una tesis doctoral cuya disertación pública le otorgue el grado de doctor (a) en Biología Experimental. A los alumnos que ingresen al Nivel

I se les posibilita el paso al Nivel II y obtener el grado de doctor (a) en Biología Experimental sin necesidad de obtener el grado de maestro (a) en Biología Experimental.

1. NIVEL I: MAESTRÍA

a) Objetivos:

Proporcionar al alumno una formación actual en Biología Experimental a través de las UEA básicas como Biología Celular, Bioquímica y Biología Molecular I y II y Temas Selectos de Fisiología, así como los fundamentos para diseñar experimentos e interpretar estadísticamente sus resultados. Especializar al alumno en un campo de la Biología Experimental mediante las UEA denominadas Temas Selectos de Biología Experimental. Iniciar al alumno en el campo de la investigación al poner en práctica las técnicas del diseño experimental, realizar los experimentos, interpretar y discutir los resultados, para obtener conclusiones y comunicar idóneamente los resultados del trabajo desarrollado.

b) Créditos: 216

c) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

i. Teórico-prácticas:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
2316042	Biología Celular	OBL.	6	6	18	I	
2316057	Análisis Bioestadístico	OBL.	4	4	12	I	
2316054	Bioquímica y Biología Molecular I	OBL.	6	6	18	II	2316042 y 2316057
2316055	Bioquímica y Biología Molecular II	OBL.	6	6	18	III	2316054
2316056	Temas Selectos de Fisiología	OBL.	4	4	12	III	2316054
TOTAL DE CRÉDITOS					78		

ii. De Especialización:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
2316047	Temas Selectos de Biología Experimental I	OBL.	5		10	IV	2316056
2316049	Temas Selectos de Biología Experimental II	OBL.	5		10	V	2316047
2316051	Temas Selectos de Biología Experimental III	OBL.	5		10	VI	2316409
TOTAL DE CRÉDITOS					30		

iii. De Investigación:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
2316058	Método Experimental	OBL.	4		8	II	2316042
2316059	Trabajo Experimental I	OBL.		20	20	IV	2316058 y 2316056
2316060	Trabajo Experimental II	OBL.		20	20	V	2316059
2316061	Trabajo Experimental III	OBL.		20	20	VI	2316060
TOTAL DE CRÉDITOS					68		

El alumno desarrollará su proyecto de trabajo experimental en la UEA Método Experimental. El alumno realizará su trabajo de investigación a lo largo de tres trimestres, bajo la dirección de un Comité Tutoral, previa autorización por la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental. En cada una de las UEA del Trabajo Experimental I, II y III, el alumno presentará un informe escrito y una presentación pública del avance del proyecto en la que se requiere la presencia del director o codirectores según sea el caso.

iv. Presentación de la Idónea Comunicación de Resultados y del Examen de Grado de Maestría en Biología Experimental:

Esta opción se ofrece a los alumnos interesados en obtener el grado de maestro (a) en Biología Experimental.

La idónea comunicación de resultados consistirá en un documento escrito basado en el proyecto de investigación realizado en las UEA Trabajo Experimental I, II y III. El examen de grado consistirá en una defensa pública ante un jurado experto de los resultados de la investigación realizada, así como el manejo del campo de conocimiento especializado relacionado con el proyecto de investigación.

Para obtener el grado de maestro (a) en Biología Experimental el alumno deberá acreditar los 176 créditos correspondientes a las UEA de este nivel de estudios y aprobar una idónea comunicación de resultados con valor de 40 créditos en el examen de grado, con lo que cubrirá los 216 créditos del Nivel I: Maestría.

2. NIVEL II: DOCTORADO

- a) Objetivo: Desarrollar la habilidad del alumno para realizar trabajo de investigación original y relevante. Formar investigadores de alto nivel académico capaces de generar y aportar conocimientos originales en algún campo de la Biología Experimental.
- b) Requisitos: El alumno deberá cumplir los requisitos señalados en el numeral III, Nivel II: Doctorado.
- c) Créditos: mínimos 405, Máximos 450
- d) Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
2317001	Trabajo de Investigación I	OBL.		30	30	I	
2317002	Trabajo de Investigación II	OBL.		30	30	II	2317001
2317003	Trabajo de Investigación III	OBL.		30	30	III	2317002
2317004	Trabajo de Investigación IV	OBL.		30	30	IV	2317003
2317005	Trabajo de Investigación V	OBL.		30	30	V	2317004 y Autorización*
2317006	Trabajo de Investigación VI	OBL.		30	30	VI	2317005
2317007	Trabajo de Investigación VII	OBL.		30	30	VII	2317006
2317008	Trabajo de Investigación VIII	OBL.		30	30	VIII	2317007
2317009	Trabajo de Investigación IX	OBL.		30	30	IX	2317008, Examen Predoctoral y Autorización **
2317010	Seminario de Escritura de Tesis I	OBL.		15	15	X	2317009 y Autorización ***
2317011	Seminario de Escritura de Tesis II	OBL.		15	15	XI	2317010
2317012	Seminario de Escritura de Tesis III	OBL.		15	15	XII	2317011
TOTAL DE CRÉDITOS					270 Mínimo, Máximo 315		

- e) Autorizaciones:

Autorización * Los alumnos podrán inscribirse al Trabajo de Investigación V, una vez que hayan entregado una revisión bibliográfica sobre un tema afín al trabajo de Investigación que estén realizando.

Autorización ** Los alumnos podrán inscribirse al Trabajo de Investigación IX, una vez que hayan acreditado el examen predoctoral.

Autorización *** Los alumnos podrán inscribirse al Seminario de Escritura de Tesis I, una vez que presenten la carta comprobante de que el artículo de investigación ha sido enviado a una revista indizada.

f) Otras actividades académicas del Nivel II: Doctorado.

- i. Para inscribirse al Trabajo de Investigación V, es requisito haber entregado al Comité Tutorial correspondiente una revisión bibliográfica sobre un tema afín al trabajo de investigación que está realizando el alumno.
- ii. Para inscribirse al Trabajo de Investigación IX, es requisito haber presentado y aprobado un examen predoctoral ante un jurado experto, presentando por escrito los datos obtenidos a la fecha en forma de un artículo de investigación. Dentro del jurado no podrán participar el director o codirectores de la tesis. El examen predoctoral tendrá un valor de 45 créditos.
- iii. Para inscribirse al Seminario de Tesis I, es requisito presentar la carta de envío o recepción de un artículo de investigación original por parte de una revista indizada con Comité Editorial Internacional, en el cual se incluyan los resultados de la investigación doctoral. Dentro de las adscripciones de los autores del artículo debe constar que el alumno, en este caso primer autor, es alumno del Posgrado en Biología Experimental.
- iv. Para obtener el grado de Doctor es requisito presentar el artículo publicado del punto iii o, en su caso, la carta de aceptación del mismo. Este artículo tendrá un valor de 45 créditos.

El alumno realizará su trabajo de investigación a lo largo de 9 a 12 trimestres, al término de los cuales presentará una tesis doctoral, fruto de las investigaciones realizadas. Al final de cada trimestre el alumno presentará el avance del proyecto ante su Comité Tutorial y entregará por escrito un informe de sus avances a la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental, en el que se indique el grado de avance del proyecto y el resultado de la evaluación. En Trabajo de Investigación III, VI y IX, así como al finalizar el Seminario de Escritura de Tesis III, se realizará una presentación pública donde la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental participará en la evaluación.

En casos excepcionales, cuando el alumno haya cumplido con los objetivos del proyecto de investigación, aprobado el examen predoctoral y presentado la carta de aceptación de un artículo de investigación original en una revista científica indizada, en el cual se incluyan los resultados de la investigación doctoral, la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental podrá autorizar que el alumno presente la disertación pública sin haber cursado Seminario de Escritura de Tesis I, II y III.

g) Tesis y disertación pública para el grado de doctorado en Biología Experimental.

La tesis consistirá de un documento escrito basado en los resultados obtenidos en el trabajo de investigación. La disertación pública consistirá de una defensa pública ante un jurado experto de los resultados e interpretación de los mismos de la investigación realizada, así como el dominio del campo de conocimiento especializado relacionado con el trabajo de investigación. La disertación pública tendrá un valor de 45 créditos.

Para obtener el grado de doctor (a) en Biología Experimental, el alumno deberá haber acreditado las UEA de Trabajo de Investigación I al IX y Seminario de Escritura de Tesis I, II y III con un mínimo de 315 créditos ó 270 créditos para los casos excepcionales, además de presentar la publicación de un artículo, o bien la carta de aceptación del mismo en una revista científica indizada con un valor de 45 créditos, aprobar el examen predoctoral con valor de 45 créditos y la disertación pública de la tesis con valor de 45 créditos.

V. NÚMERO MÍNIMO, NORMAL Y MÁXIMO DE CRÉDITOS QUE PODRÁN CURSARSE POR TRIMESTRE

NIVEL I: MAESTRÍA

TRIMESTRE	MÍNIMO	NORMAL	MÁXIMO
I	30	30	30
II	26	26	26
III	30	30	30
IV	30	30	30
V	30	30	30
VI	30	30	30

NIVEL II: DOCTORADO

TRIMESTRE	MÍNIMO	NORMAL	MÁXIMO
I	30	30	30
II	30	30	30
III	30	30	30

IV	30	30	30
V	30	30	30
VI	30	30	30
VII	30	30	30
VIII	30	30	30
IX	30	30	30
X	15	15	15
XI	15	15	15
XII	15	15	15

VI. NÚMERO DE OPORTUNIDADES PARA ACREDITAR UNA MISMA UEA EN AMBOS NIVELES: 2 (Dos).

Perderá su calidad de alumno en caso de:

- Número máximo de UEA reprobadas en los dos primeros trimestres: 2 (Dos).
- Número máximo de UEA reprobadas en el plan de estudios: 3 (Tres).

VII. DURACIÓN NORMAL PREVISTA DEL POSGRADO

NIVEL I: MAESTRÍA

- La duración normal prevista para la obtención del grado de maestro (a) en Biología Experimental es de 6 trimestres y de 12 trimestres como tiempo máximo.

NIVEL II: DOCTORADO

- La duración normal prevista para obtener el grado de doctor (a) en Biología Experimental es de 12 trimestres y de 24 como tiempo máximo.

VIII. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

NIVEL I: MAESTRÍA

	CRÉDITOS
UEA teórico-prácticas	78
UEA de especialización	30
UEA de investigación	68
Presentación de la idónea comunicación de resultados y aprobación del examen de grado	40
TOTAL DE CRÉDITOS	216

NIVEL II: DOCTORADO

	CRÉDITOS
Trabajo de Investigación I - IX	270
Seminario de Escritura de Tesis I – III	0 Mínimo, Máximo 45
Aceptación de un artículo original con resultados de la investigación doctoral	45
Presentación y aprobación del examen predoctoral	45
Presentación de la tesis y aprobación de la disertación pública	45
TOTAL DE CRÉDITOS	405 Mínimo, Máximo 450

NIVELES I y II: (MAESTRÍA Y DOCTORADO)

	CRÉDITOS
UEA teórico-prácticas	78
UEA de especialización	30
UEA de investigación	68
Trabajo de Investigación I - IX	270
Seminario de Escritura de Tesis I - III	0 Mínimo, Máximo 45
Aceptación de un artículo original con resultados de la investigación doctoral	45
Presentación y aprobación del examen predoctoral	45
Presentación de la tesis y aprobación de la disertación pública	45
TOTAL DE CRÉDITOS	581 Mínimo, Máximo 626

IX. REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LOS GRADOS

NIVEL I: MAESTRÍA

- Haber cubierto 216 créditos del Primer Nivel (Maestría)

NIVEL II: DOCTORADO

Si el alumno inició en el Nivel I y continuó de manera directa al Nivel II:

- Cubrir 626 créditos correspondientes a las UEA o, en casos excepcionales 581 créditos

Si el alumno inició a partir del Nivel II.

- Cubrir 450 créditos correspondientes a las UEA de este nivel o, en casos excepcionales 405 créditos.

Independientemente del nivel en que el alumno haya ingresado, también deberá:

- Aprobar el examen predoctoral, con valor de 45 créditos;
- Publicar en una revista científica indizada, un artículo de investigación original donde se incluyan los resultados de la tesis doctoral o, en su caso, la carta de aceptación del mismo, con un valor de 45 créditos, y
- Presentar la tesis doctoral y aprobar la disertación pública de la misma, con un valor de 45 créditos.

X. MODALIDADES DE OPERACIÓN

- Estructura de la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental

1. La Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental estará integrada por 6 miembros y el Coordinador del Posgrado, quien la presidirá. Se procurará que en ésta estén representantes de las distintas líneas de investigación.
2. El Director de la División integrará la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental, previa consulta con el personal académico de la DCBS.
3. Es recomendable que quien sea designado como Coordinador del Posgrado haya sido miembro de la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental por al menos un año y es asimismo recomendable que ocupe este cargo por un periodo de cuatro años, esto con la finalidad de aplicar homogéneamente los criterios de operación del posgrado, así como favorecer la participación de diferentes miembros de la planta académica en la coordinación del mismo.
4. Es recomendable que anualmente se renueve un miembro de la Comisión Académica del Posgrado. Ningún miembro podrá formar parte de la misma por más de seis años consecutivos.

- Requisitos para ser miembro de la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental

1. Ser profesor titular de carrera, nivel C, de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud de la UAM-I y tener el grado de doctor.

2. Estar activo en investigación y tener tres trabajos de investigación publicados en los tres últimos años, en revistas con arbitraje, indizadas y de circulación internacional.
3. Haber sido director de idónea comunicación de resultados o tesis de alumnos de posgrado.

- **Funciones de la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental**

1. Realizar el proceso de admisión.
2. Llevar a cabo el seguimiento de los alumnos adscritos al programa para evaluar su desempeño.
3. Aprobar los proyectos de investigación propuestos por los alumnos y, en su caso, sugerir modificaciones que a su juicio contribuyan al desarrollo del proyecto.
4. Aprobar el Comité Tutorial de cada alumno.
5. Participar en la evaluación de las UEA, Trabajo Experimental I, II y III del Nivel I, y de las UEA, Trabajo de Investigación III, VI y IX del Nivel II: Doctorado.
6. Designar el jurado que llevará a cabo el examen de promoción o ingreso de los candidatos (as) al nivel doctorado del posgrado.
7. Autorizar la presentación del examen de grado de maestría y la disertación pública de doctorado.
8. Designar al jurado que evaluará la idónea comunicación de resultados y practicará el examen de grado de maestría, así como designar el jurado que: evaluará la tesis, practicará el examen predoctoral y practicará la disertación pública de doctorado.
9. Proponer adecuaciones y modificaciones pertinentes del plan y programas de estudio al Consejo Divisional de la DCBS.
10. Realizar actividades de fomento y difusión del programa.
11. Analizar y resolver, en su caso, las situaciones no previstas en este plan, que no sean de la competencia de otro órgano o instancia de apoyo de la universidad.

- **Integración del Comité Tutorial**

1. El Comité Tutorial estará formado por tres integrantes: un director y dos asesores. A juicio de la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental y con base en las necesidades del proyecto de investigación, el Comité Tutorial podrá estar integrado por dos codirectores de área de conocimiento diferente y un asesor. El alumno deberá en este último caso, justificar la necesidad de la codirección, señalando puntualmente la parte correspondiente del proyecto que apoyará cada uno de los codirectores.
2. Al menos un miembro del Comité Tutorial deberá ser profesor titular de carrera de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud de la UAM-I y pertenecer a la planta académica del Posgrado en Biología Experimental.
3. Se procurará que al menos uno de los miembros del Comité Tutorial pertenezca a otra institución de educación superior o instituto de investigación científica.
4. El Comité Tutorial deberá ser presidido por un profesor adscrito a la universidad.
5. En el caso de los alumnos que provienen de Nivel I: Maestría, con pase directo al Nivel II: Doctorado, la estructura del Comité Tutorial del nivel de Maestría, de ser necesario, podrá ser modificada.

- **Funciones del Comité Tutorial**

1. Los Comités Tutorales ejercerán las funciones de orientación, asesoría y docencia orientadas a apoyar el desarrollo del proyecto de investigación y la formación integral del alumno.
2. Avalar el proyecto de investigación de común acuerdo con la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental.
3. Asistir a las presentaciones de las UEA correspondientes.
4. Evaluar el desempeño del alumno en las UEA relativas al desarrollo del proyecto de investigación, asignar la calificación correspondiente en las actas, así como asentar por escrito las recomendaciones pertinentes.
5. Revisar la idónea comunicación de resultados o tesis y hacer las correcciones pertinentes.
6. Recomendar a la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental el jurado para la presentación del examen predoctoral, el de grado de maestría y la disertación pública de doctorado.

- **Requisitos para ser miembro del Comité Tutorial**

1. Tener el grado de doctor, en el caso del nivel Maestría tener al menos el grado de maestría.
2. Tener nombramiento de profesor de carrera en la UAM o nombramiento equivalente en otra institución, a juicio de la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental.
3. Para director o codirector 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 tres años en revistas con arbitraje, indizadas y de circulación internacional. Además, deberá haber fungido previamente como asesor de alumnos graduados en cualquier programa de posgrado.
4. Para asesor: poseer obra original y de publicación reciente en temas afines al proyecto de investigación y se procurará que tenga una productividad de al menos un artículo en los últimos tres años en revistas con arbitraje, indizadas y de circulación internacional.

- **Admisión**

La admisión al programa será decidida por la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental, de acuerdo con lo establecido en los Antecedentes Académicos Necesarios señalados en el numeral III.

- **Examen de Admisión a la Maestría**

El proceso de admisión a la Maestría incluye la presentación escrita y oral de un tema de Biología Experimental propuesto por la Comisión Académica de Posgrado en Biología Experimental, en donde se evaluará la capacidad y formación del candidato, así como sus conocimientos generales en Química, Matemáticas, Física, Físicoquímica, Fisiología General, Biología Celular y Molecular, Bioquímica y Genética Básica. Después de un interrogatorio abierto, el jurado deliberará en privado y en un plazo no mayor de quince días le comunicará al candidato el resultado del examen que será: Aprobar o No Aprobar.

Los resultados del proceso de admisión serán inapelables.

- **Examen de Promoción o Ingreso al Doctorado**

1. El alumno presentará la solicitud para el examen de promoción o ingreso al doctorado a la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental junto con las propuestas de Comité Tutorial y proyecto de investigación doctoral.
2. La Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental decidirá la pertinencia de la solicitud, tomando en cuenta el desempeño del alumno durante el Nivel I: Maestría o el historial académico del solicitante, según sea el caso, y la calidad de la propuesta de proyecto

de investigación doctoral. En caso positivo, la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental notificará la fecha en que deberá presentarse el examen de promoción o de ingreso al doctorado.

3. La propuesta de proyecto de investigación doctoral deberá entregarse por escrito e incluir una presentación y discusión de objetivos, la revisión de antecedentes bibliográficos, los recursos disponibles, los resultados preliminares (en su caso) y un plan de trabajo detallado. Deberá llevar el Visto Bueno del Comité Tutorial propuesto.
4. La Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental designará al jurado de examen, el cual estará integrado por al menos dos especialistas relacionados con el tema del proyecto a desarrollar.
5. El examen de promoción al doctorado consiste en la presentación de los avances de su proyecto de investigación de maestría y en la presentación y defensa oral del proyecto de investigación doctoral. El jurado evaluará la relevancia y viabilidad del mismo, la idoneidad del Comité Tutorial y la capacidad y formación del candidato. Después de un interrogatorio abierto, el jurado deliberará en privado y en un plazo no mayor de quince días le comunicará al candidato el resultado del examen que será: Aprobar o no Aprobar.
6. El examen de ingreso al doctorado consiste en la presentación y la defensa oral del proyecto de investigación doctoral. El jurado evaluará la relevancia y viabilidad de la propuesta de proyecto, la idoneidad del Comité Tutorial y la capacidad y formación del candidato en Química, Matemáticas, Física, Físicoquímica, Fisiología General, Biología Celular y Molecular, Bioquímica y Genética Básica. Después de un interrogatorio abierto, el jurado deliberará en privado y en un plazo no mayor de quince días le comunicará al candidato el resultado del examen que será: Aprobar o No Aprobar.
7. El candidato (a) tendrá una oportunidad para presentar el examen de promoción al doctorado. En caso de no aprobarlo, el alumno deberá obtener el grado de maestro en Biología Experimental antes de presentar nuevamente su solicitud de acuerdo con lo establecido en los Antecedentes Académicos Necesarios señalados en el numeral III.
8. El Alumno del Nivel I: Maestría que haya sido promovido al Nivel II: Doctorado, tendrá la opción de obtener el grado de maestro en Biología Experimental, siempre y cuando satisfaga el requisito de presentación de la idónea comunicación de resultados y la aprobación del examen de grado.
9. En todos los casos, los resultados del proceso de admisión serán inapelables.

- **Jurado para el examen predoctoral, de grado y la disertación pública**

1. El jurado deberá evaluar la idónea comunicación de resultados o la tesis considerando que cubre los niveles de originalidad, calidad científica y presentación necesarios para obtener el grado de maestría o doctorado.

2. El jurado estará formado por cuatro especialistas de reconocido prestigio en el área del trabajo de investigación.
3. Al menos uno de los miembros del jurado deberá ser externo, entendiéndose por ello que debe pertenecer a otra institución de educación superior o de investigación científica.
4. Los directores y codirectores de la idónea comunicación de resultados o de la tesis no podrán formar parte del jurado.

- **Examen de Grado de Maestría**

1. El candidato presentará una idónea comunicación de resultados basada en el trabajo experimental que incluya objetivos, metodología utilizada, resultados obtenidos, discusión, conclusiones y perspectivas.
2. La idónea comunicación de resultados deberá ser revisada, discutida y aprobada por un jurado experto nombrado por la Comisión Académica del Posgrado. El jurado del examen estará formado por cuatro miembros.
3. El alumno solicitará la presentación del examen de grado una vez que la evaluación de la idónea comunicación de resultados sea aprobada por todos los miembros del jurado.
4. La Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental autorizará al alumno para presentar el examen de grado.
5. El candidato deberá exponer y defender su trabajo de investigación en forma pública y oral ante el jurado experto y demostrar que se han alcanzado de manera integral los objetivos del plan de estudios. En caso de ausencia de algún miembro del jurado, la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental designará a alguno de sus integrantes como suplente. Después de un interrogatorio abierto, el jurado deliberará en privado y acto seguido, le comunicará al candidato el resultado del examen que será: Aprobar o No Aprobar. En caso de controversia entre los miembros del Jurado, el presidente del mismo tendrá voto de calidad.
6. El candidato tendrá dos oportunidades para aprobar el examen de grado.

- **Examen Predoctoral**

1. Tiene como objetivo mostrar ante un jurado experto la capacidad del alumno para desarrollar de manera independiente su proyecto experimental y sus conocimientos generales en Biología Experimental. Presentar los datos en forma de un artículo de investigación. De ser necesario, hacer ajustes en los alcances del proyecto de tesis. El alumno podrá presentar el examen predoctoral durante los trimestres VI, VII u VIII según lo determine su Comité Tutorial, y será requisito para inscribirse al trimestre IX.

2. Número de veces que podrá presentarse: 2 (dos). En caso de no haber aprobado en la primera oportunidad, el alumno tendrá una segunda oportunidad. La segunda presentación deberá hacerse dentro del trimestre inmediato posterior.
3. Los alumnos que hayan estado inscritos en el Nivel II en la modalidad de Doctorado Directo y que no hayan acreditado, en un máximo de dos oportunidades, el examen predoctoral no podrán continuar en este nivel y a juicio de la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental decidirá si el alumno puede optar por presentar una idónea comunicación de resultados y el examen de grado para obtener el grado de Maestro (a) en Biología Experimental.

Disertación Pública de Doctorado

1. El candidato presentará una tesis doctoral escrita basada en una investigación original de alta calidad que incluya una justificación, objetivos, revisión bibliográfica, metodología utilizada, resultados, discusión crítica, conclusiones y perspectivas.
2. La tesis deberá ser revisada, discutida y aprobada por un jurado nombrado por la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental.
3. El jurado estará formado por cuatro especialistas de reconocido prestigio en el área del trabajo de investigación. Se procurará que dos miembros del jurado no formen parte del Comité Tutorial y que al menos uno de los miembros pertenezca a otra institución de educación superior o de investigación científica.
4. La Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental autorizará al alumno para presentar la disertación pública de la tesis.
5. El candidato deberá presentar la disertación pública en forma oral de su trabajo de investigación ante el jurado y la comunidad. En caso de ausencia de algún miembro del jurado, la Comisión Académica del Posgrado en Biología Experimental designará a alguno de sus integrantes como suplente. Después de un interrogatorio abierto, el jurado deliberará en privado y acto seguido, le comunicará al candidato el resultado de la disertación pública que será: Aprobar o No Aprobar. En caso de controversia entre los miembros del Jurado, el presidente del mismo tendrá voto de calidad. El candidato tendrá dos oportunidades para aprobar la disertación pública de doctorado.