



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD IZTAPALAPA

División de Ciencias Biológicas y de la Salud

Posgrado en Biotecnología

Grado: Maestro o Maestra en Biotecnología

Grado: Doctor o Doctora en Biotecnología

PLAN DE ESTUDIOS

I. OBJETIVO GENERAL

Formar investigadores críticos e independientes de alto nivel académico capaces de generar y aportar nuevos conocimientos científicos y técnicos en el campo de la Biotecnología. Fomentar el desarrollo de la investigación disciplinaria e interdisciplinaria en Biotecnología en la UAM y en el país. Esto se logrará a través de la formación de Doctores en Biotecnología con al menos cuatro años de estudio e investigación a partir de su egreso de licenciaturas afines, con una Maestría como opción terminal intermedia.

II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Que el alumno o la alumna adquieran conocimientos avanzados que le permitan estudiar a fondo los temas actuales en el área de Biotecnología.
2. Que el alumno o la alumna adquieran la capacidad para plantear las hipótesis y objetivos de un proyecto experimental, así como para interpretar, discutir resultados experimentales y proponer conclusiones.
3. Que el alumno o la alumna adquieran la habilidad de comunicar los resultados de su investigación de manera clara y concisa.
4. Capacitar a los alumnos en el ejercicio de la investigación orientada a la generación de conocimientos originales en Biotecnología.

III. PERFIL DE INGRESO Y EGRESO

PRIMER NIVEL: MAESTRÍA

Perfil de Ingreso

La Maestría en Biotecnología está dirigida a profesionales con estudios de Licenciatura en Biotecnología, Bioquímica, Alimentos y áreas afines, que demuestren tener las bases de Microbiología, Bioquímica, Estadística y Matemáticas que les permitan ingresar a una formación a nivel Maestría, la cual se demostrará mediante un proyecto de investigación.

Perfil de Egreso

El egresado será capaz de contribuir al desarrollo tecnológico de la planta productiva del país en diferentes instituciones públicas y privadas relacionadas con la biotecnología. Además, podrá desarrollarse profesionalmente en instituciones de investigación y docencia.

SEGUNDO NIVEL: DOCTORADO

Perfil de Ingreso

El Doctorado en Biotecnología está dirigido a profesionales con estudios de Maestría en Biotecnología y áreas afines, que demuestren tener las bases de Microbiología, Bioquímica, Estadística que les permitan iniciar un proyecto de investigación del nivel Doctoral. Adicionalmente, y dependiendo del área del conocimiento a la que se van a incorporar, deberán demostrar mediante la presentación de su trabajo de maestría y la elaboración de un anteproyecto, su perfil de investigador y los conocimientos suficientes para abordar el tema de tesis propuesto.

Perfil de Egreso

El egresado será capaz de dirigir e integrar grupos de investigación, formar recursos humanos y contribuir al desarrollo tecnológico de la planta productiva del país y del extranjero. También podrá desarrollarse profesionalmente en instituciones de investigación y docencia, así como en organismos e instituciones públicas y privadas relacionadas con la Biotecnología.

IV. ANTECEDENTES ACADÉMICOS NECESARIOS

Requisitos de ingreso.

PRIMER NIVEL: MAestrÍA

- a. Presentar título de Licenciatura obtenido en el área Biotecnológica u otras afines a juicio de la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología.
- b. Presentar certificado de estudios de Licenciatura y en caso de haber cursado la Especialización en Biotecnología con promedio mínimo de B o su equivalente de 8.0, presentar ambos.
- c. Presentar *Curriculum vitae* con documentos probatorios.
- d. Presentar carta de exposición de motivos.
- e. Acreditar la lectura y comprensión del idioma inglés. Adicionalmente, los aspirantes extranjeros cuya lengua materna no sea el español, deberán demostrar dominio del idioma español.
- f. Aprobar un examen escrito de diagnóstico y selección.
- g. Entrevista con los miembros de la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología.
- h. Presentar carta compromiso de dedicación de tiempo completo a sus estudios de Posgrado.
- i. Los egresados de las Licenciaturas de Ingeniería Bioquímica Industrial o Ingeniería de los Alimentos que se imparten en esta Universidad, que hayan cubierto los créditos establecidos en el Plan de Estudios en el tiempo establecido como normal más 3 trimestres, y que hayan obtenido un promedio igual o mayor a 9.0 (de acuerdo con la siguiente equivalencia alfanumérica: S=6, B=8 y MB=10), serán aceptados sin necesidad de que cumplan con el inciso f. Para lo anterior, los aspirantes deben cubrir 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.
- j. Los demás que determine la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología.

SEGUNDO NIVEL: DOCTORADO

Los candidatos al Doctorado solo podrán ser seleccionados, en la modalidad de Ingreso con Maestría:

Modalidad de Ingreso con Maestría. Para los aspirantes con nivel maestría que deseen ingresar al Doctorado:

- a. Presentar grado de Maestría en el área Biotecnológica u otras afines a juicio de la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología.
- b. Presentar certificado de estudios con promedio mínimo de B o su equivalente a 8.0.
- c. Presentar *Curriculum vitae* con documentos probatorios.
- d. Presentar carta de exposición de motivos.
- e. Acreditar la lectura y comprensión del idioma inglés. Adicionalmente, los aspirantes extranjeros cuya lengua materna no sea el español, deberán demostrar dominio del idioma español.
- f. Presentar por escrito un resumen *in extenso* con los principales resultados obtenidos en la Maestría y un anteproyecto de investigación de Doctorado con visto bueno del Director propuesto para la tesis de Doctorado.
- g. Presentar, defender y aprobar la evaluación oral de los principales resultados obtenidos en la Maestría, así como el anteproyecto de Doctorado. Esta evaluación será realizada por un jurado experto.
- h. Presentar carta de compromiso de dedicación de tiempo completo a sus estudios de Posgrado.
- i. Los egresados del Nivel I, que hayan cubierto los requisitos para obtener el grado de Maestro o Maestra en Biotecnología de este Plan de Estudios en un tiempo no mayor a dos años y con un promedio mínimo de 9.0, conforme a la siguiente equivalencia numérica: S = 6, B = 8 y MB = 10, podrán solicitar su cambio de nivel por promoción a Doctorado y, en caso de ser aceptados, no se les exigirán los requisitos previstos en los incisos c, e, f y g.

La solicitud deberá presentarse por escrito ante la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología, a través del Coordinador, avalada por el director propuesto para la Tesis de Doctorado, en la cuarta semana trimestre VI. El ingreso al Doctorado por esta modalidad sólo podrá efectuarse máximo un trimestre después de haber concluido el nivel I.

- j. Los demás que determine la Comisión Académica del Posgrado de Biotecnología.

V. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

PRIMER NIVEL: MAESTRÍA

a. Objetivos:

1. Analizar y discutir los avances de la genética, de la bioquímica, de la microbiología aplicada, y de la ciencia y tecnología de los alimentos.
2. Analizar y discutir los avances en alguno de los siguientes campos de la biotecnología; la fisiología y la genética de los microorganismos industriales, la ciencia y tecnología de los alimentos, el manejo de los reactores biológicos y la bioquímica de los productos naturales.
3. Adquirir los fundamentos para diseñar experimentos e interpretar estadísticamente sus resultados.
4. Preparar y realizar un proyecto experimental que permita al alumno entrar en contacto con los avances de la disciplina de estudio.

b. Créditos: Total 180, 140 por UEA más 40 de la Idónea Comunicación de Resultados.

c. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
2336045	Bioquímica	OBL.	5		10	I	
2336046	Diseño Experimental	OBL.	5	2	12	I	
2336047	Seminario de Investigación Científica	OBL.	2		4	I	
2336048	Biología Molecular	OBL.	5		10	II	2336045
	Técnicas en Biotecnología	OPT.	2	4	8	II	
2336049	Seminario de Revisión Bibliográfica y Proyecto Experimental	OBL.	4		8	II	Autorización
	Temas Selectos de Biotecnología I	OPT.	5		10	III-V	
	Temas Selectos de Biotecnología II	OPT.	5		10	III-V	
2336054	Trabajo Experimental I	OBL.		20	20	III	2336049
2336055	Trabajo Experimental II	OBL.		20	20	IV	2336054
2336056	Trabajo Experimental III	OBL.		20	20	V	2336055
2336057	Seminario de Informe Terminal	OBL.	4		8	VI	2336056
TOTAL DE CRÉDITOS					140		

El alumno deberá cursar dos de las UEA de la siguiente lista de Temas Selectos de Biotecnología u otras UEA impartidas en otros planes de la institución o de otras instituciones con las que se tengan convenios suscritos.

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
2336031	Fisiología y Bioquímica de Microorganismos Industriales	OPT.	5		10	III-V	Autorización
2336032	Química y Bioquímica de Alimentos	OPT.	5		10	III-V	Autorización
2336044	Enzimología	OPT.	5		10	III-V	Autorización
2336033	Mejoramiento Genético de Microorganismos Industriales	OPT.	5		10	III-V	Autorización
2336034	Microbiología de Alimentos	OPT.	5		10	III-V	Autorización
2336035	Diseño de Reactores Biológicos	OPT.	5		10	III-V	Autorización
2336036	Cultivo de Tejidos Vegetales	OPT.	5		10	III-V	Autorización
2336050	Aspectos Fisicoquímicos de Alimentos	OPT.	5		10	III-V	Autorización
2336051	Tópicos en Biotecnología I	OPT.	5		10	III-V	Autorización
2336052	Tópicos en Biotecnología II	OPT.	5		10	III-V	Autorización

El alumno deberá cursar una de las siguientes UEA para acreditar Técnicas en Biotecnología u otras UEA impartidas en otros planes de la institución o de otras instituciones con las que se tengan convenios suscritos.

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
2336037	Métodos Analíticos Instrumentales	OPT.	2	4	8	II	Autorización
2336038	Técnicas de Separación de Biomoléculas	OPT.	2	4	8	II	Autorización
2336039	Técnicas en Biología Molecular	OPT.	2	4	8	II	Autorización
2336040	Microscopía Óptica y Electrónica	OPT.	2	4	8	II	Autorización
2336053	Métodos Biotecnológicos	OPT.	2	4	8	II	Autorización

Autorización: La Coordinación del Posgrado en Biotecnología deberá dar la autorización para inscribirse, para ello, el Director de Tesis debe de indicar a la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología los Temas Selectos y Técnicas en Biotecnología que deberán cursar los alumnos.

d. Idónea comunicación de resultados y examen de grado de Maestría en Biotecnología.

La idónea comunicación de resultados consistirá de un documento escrito basado en el proyecto de investigación realizado en el Trabajo Experimental I, II y III. El examen de grado consistirá de 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 o Maestra en Biotecnología, los alumnos deberán acreditar los 140 créditos correspondientes a las UEA de este nivel y presentar y aprobar una idónea comunicación de resultados con valor de 40 créditos en examen de grado, con los que cubrirán los 180 créditos de nivel de Maestría.

SEGUNDO NIVEL: DOCTORADO

a. Objetivos:

1. Formar investigadores a través de la realización de trabajos originales y con capacidad para manejar y aplicar las metodologías idóneas para resolver problemas en el área de investigación.
2. Formar investigadores capaces de intervenir en programas de formación de recursos humanos.
3. Aprender a comunicar los resultados de investigación a la comunidad científica nacional e internacional.
4. Presentar y defender una tesis doctoral con los resultados de una investigación original en el campo de la Biotecnología.

b. Créditos: 361 a 451.

c. Unidades de enseñanza-aprendizaje:

CLAVE	NOMBRE	OBL/OPT	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRÉDITOS	TRIMESTRE	SERIACIÓN
2337023	Seminario de Proyecto Doctoral	OBL.	4		8	I	
2337014	Temas Selectos de Biotecnología I	OBL.	5		10	I-XI	Autorización (1)
2337015	Temas Selectos de Biotecnología II	OBL.	5		10	I-XI	Autorización (1)
2337008	Trabajo Experimental IV	OBL.		30	30	II	2337023
2337009	Trabajo Experimental V	OBL.		30	30	III	2337008
2337010	Trabajo Experimental VI	OBL.		30	30	IV	2337009
2337011	Trabajo Experimental VII	OBL.		30	30	V	2337010
2337012	Trabajo Experimental VIII	OBL.		30	30	VI	2337011

2337016	Trabajo Experimental IX	OBL.		30	30	VII	2337012
2337021	Seminario de Examen Predoctoral	OBL.	5		10	VI-VIII	2337010 y Autorización (2)
2337017	Trabajo Experimental X	OBL.		30	30	IX	Autorización (3)
2337018	Trabajo Experimental XI	OBL.		30	30	X	2337017
2337019	Trabajo Experimental XII	OBL.		30	30	XI	2337018
2337020	Seminario de Informe Terminal	OBL.	4		8	IX-XII	2337016 y Autorización (4)

TOTAL DE CRÉDITOS

316

Autorización 1: Se requerirá la autorización de la Coordinación del Posgrado en Biotecnología para inscribirse. Para ello, el Director de Tesis debe de indicar a la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología los Temas Selectos que los alumnos deberán cursar.

Autorización 2: La Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología podrá autorizar la inscripción anticipada del alumno en el Seminario de Examen Predoctoral, siempre que se haya cursado previamente la UEA Trabajo Experimental VI. En ningún caso la UEA Seminario de Examen Predoctoral puede cursarse a la vez que cualquier otra UEA del Plan de Estudios. En ningún caso podrá realizarse el Examen Predoctoral sin antes haber acreditado la UEA Seminario de Examen Predoctoral.

Autorización 3: Los alumnos podrán inscribirse al Trabajo Experimental X una vez que hayan acreditado el Examen Predoctoral y aporten una carta comprobante de que han enviado un artículo de investigación, como primeros autores, a una revista indizada (JCR o CONACYT).

Autorización 4: En ningún caso la UEA Seminario de Informe Terminal puede cursarse a la vez que cualquier otra UEA del Plan de Estudios.

Para los egresados del Doctorado se considerarán 226 a 316 créditos del Nivel II, 45 créditos del Examen Predoctoral, 45 créditos de la Publicación y 45 créditos de la disertación pública de la tesis de Doctorado.

En caso excepcional, y cuando el alumno haya cumplido con los objetivos de la investigación planteada en el proyecto presentado, el requisito del Examen Predoctoral y la publicación de sus resultados en una revista científica indizada (JCR o CONACYT) para presentar la disertación pública, la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología podrá autorizar que el alumno curse seis UEA Trabajos Experimentales (IV–IX). En ningún caso se autorizará la presentación de la disertación pública si los alumnos aprobaron menos de lo señalado.

d. Tesis y disertación pública para el grado de Doctorado en Biotecnología.

La tesis consistirá de un documento escrito basado en los resultados obtenidos en los Trabajos Experimentales. 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 proyecto de investigación. El documento deberá estar escrito en español o podrá ser en inglés a juicio de la comisión del Posgrado en Biotecnología.

Para obtener el grado de Doctor o Doctora en Biotecnología, los alumnos deberán:

* Presentar una publicación en una revista científica indizada (JCR o CONACYT), con valor de 45 créditos

* Aprobar el examen predoctoral, con valor de 45 créditos

* Aprobar la disertación pública de la tesis, con valor de 45 créditos

VI. NÚMERO NORMAL Y MÁXIMO DE CRÉDITOS QUE DEBERÁN CURSARSE POR TRIMESTRE

NIVEL I: MAESTRÍA

Trimestre	Normal	Máximo
I	26	26
II	26	38
III	30	42
IV	30	42
V	20	42
VI	8	8

NIVEL II: DOCTORADO

Trimestre	Normal	Máximo
I	18	28
II	40	50
III	40	50
IV	30	50

V	30	50
VI	30	50
VII	30	50
VIII	10	50
IX	30	30
X	30	30
XI	30	30
XII	8	8

VII. NÚMERO DE OPORTUNIDADES PARA ACREDITAR LAS UEA EN AMBOS NIVELES

Número de oportunidades para acreditar una misma UEA: 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)

VIII. DURACIÓN DEL POSGRADO

PRIMER NIVEL: tiempo normal, 6 trimestres; tiempo máximo 12 trimestres.

SEGUNDO NIVEL: tiempo mínimo 9 trimestres, tiempo normal 12 trimestres, tiempo máximo 24 trimestres.

IX. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

1. NIVEL I: MAESTRÍA	CRÉDITOS
UEA (6)	60
Seminarios (3)	20
Trabajo Experimental (3)	60
Idónea Comunicación de Resultados y Examen de Grado	40
TOTAL DE CRÉDITOS	180
2. NIVEL II: DOCTORADO	CRÉDITOS
Seminarios (3)	26
UEA (2)	20
Trabajo Experimental (6 a 9)	180 a 270
Examen Predoctoral	45
Publicación	45
Disertación pública de la tesis	45
TOTAL DE CRÉDITOS	361 a 451

X. REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LOS GRADOS

Nivel I (Maestría):

Haber cubierto 180 créditos del primer nivel.

Nivel II (Doctorado):

Haber cubierto un mínimo de 361 créditos del Posgrado en Biotecnología.

XI. MODALIDADES DE OPERACIÓN

Estructura de la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología

- a. La Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología estará integrada por al menos 6 miembros y el Coordinador del Posgrado, quien la presidirá. Se procurará que en ella estén representantes de las distintas líneas de investigación.
- b. El Director de la División integrará la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología, previa consulta con el personal académico de la DCBS.
- c. Es recomendable que el Coordinador del Posgrado haya sido miembro de la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología durante al menos un año y es deseable que ocupe este cargo durante más de 4 años.
- d. Se procurará que anualmente se renueve un miembro de la Comisión, de forma que ninguno de sus integrantes pueda permanecer más de seis años consecutivos.

Requisitos para ser miembro de la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología

- a. Ser profesor titular de carrera, de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud de la UAM-I y tener el grado de Doctor.
- b. Estar activo en investigación y tener al menos tres trabajos de investigación publicados en los tres últimos años, en revistas indizadas con comité editorial.
- c. Haber sido asesor o Director de tesis de alumnos graduados de Posgrado.

Funciones de la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología

- a. Realizar el proceso de admisión al Posgrado en Biotecnología.
- b. Designar al jurado que llevará a cabo el examen de promoción o ingreso de los candidatos al Doctorado.
- c. Sugerir las modificaciones que, a su juicio, contribuyan al desarrollo de los proyectos de investigación propuestos por los aspirantes al Doctorado.
- d. Aprobar el Comité de Tutores de los alumnos.
- e. Dar seguimiento a los avances en la investigación de los alumnos adscritos al Posgrado, para evaluar su desempeño.
- f. Autorizar la inscripción de los alumnos en las UEA que así lo requieran, con base en el Plan de Estudios.

- g. Organizar y avalar los exámenes predoctorales de los alumnos inscritos al Plan de Doctorado.
- h. Designar al jurado que evaluará la idónea comunicación de resultados del grado de Maestría, o de la tesis para obtener el grado de Doctorado.
- i. Autorizar la presentación de los exámenes necesarios, de acuerdo al Plan de Estudios, para obtener el grado de Maestro, Maestra, Doctor o Doctora en Biotecnología.
- j. Proponer las adecuaciones pertinentes al Plan de Estudios.
- k. Realizar actividades de fomento y difusión del programa del Posgrado en Biotecnología.
- l. Analizar y resolver, en su caso, las situaciones no previstas en este Plan de Estudios, que no sean de la competencia de otro órgano o instancia de apoyo de la Universidad.

Integración del Comité de Tutores

- a. El Comité de Tutores deberá estar constituido por un director y dos asesores. El director debe pertenecer al núcleo básico del Posgrado en Biotecnología. Con base en las necesidades del proyecto de investigación y, a juicio de la Comisión, en el Comité de Tutores podrán participar dos codirectores. Uno de los codirectores debe ser externo al núcleo básico o pertenecer a un área de conocimiento diferente a la del codirector. Se procurará que en este último caso haya un solo asesor.
- b. Al menos un miembro del Comité de Tutores deberá ser profesor titular de carrera de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud de la UAM-I y/o pertenecer a la planta académica del Posgrado.
- c. Se procurará que al menos uno de los miembros del Comité de Tutores pertenezca al núcleo básico del Posgrado en Biotecnología.

Requisitos para ser miembro del Comité de Tutores

- a. Director o Co-Director
 - 1. Tener nombramiento de Profesor Titular en la UAM de tiempo completo e indeterminado, o la categoría equivalente en otra institución, a juicio de la Comisión Académica del Posgrado de Biotecnología.
 - 2. Formar parte del Núcleo Básico del Posgrado en Biotecnología, en el caso del Director.
 - 3. Poseer grado de Maestro o Doctor en caso de dirigir el proyecto de investigación de alumnos de Maestría, o grado de Doctor para alumnos de Doctorado.

4. Uno de los Co-directores deberá ser externo al núcleo básico del Posgrado en Biotecnología o pertenecer a un área de conocimiento distinta a la del otro Co-director.
 5. Los directores y codirectores de tesis deberán haber fungido previamente como asesores de alumnos graduados en cualquier plan de Estudios de Posgrado.
 6. Contar con obra publicada reciente de acuerdo con el nivel del alumno.
- b. Asesores
1. Ser Profesor Asociado o Titular en la UAM o de una categoría equivalente en otra institución a juicio de la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología. Los técnicos académicos podrán participar como asesores en caso de que el trabajo experimental lo justifique, también a juicio de la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología.
 2. Deberán tener grado de Maestría o Doctorado en caso de asesorar alumnos de Maestría o grado de Doctor en caso de alumnos de Doctorado.
 3. Demostrar su experiencia mediante obra publicada reciente en temas afines al proyecto de investigación.

Funciones del Comité de Tutores

- a. Ejercer funciones de orientación, asesoría y docencia dirigidas a apoyar el desarrollo del proyecto de investigación y la formación integral del alumno o alumna.
- b. Asistir a las presentaciones del alumno o alumna en cada trimestre.
- c. Analizar, discutir y evaluar el desempeño del alumno o alumna y los avances de su proyecto de investigación.
- d. Revisar la idónea comunicación de resultados para maestría o la tesis para el doctorado, y recomendar las correcciones pertinentes.

Corresponde al director y codirector

- a. Revisar y avalar el proyecto de investigación que él o la aspirante presente para su admisión al Doctorado.
- b. Dirigir el proyecto de investigación que realice el alumno o la alumna.
- c. Aportar los recursos materiales y económicos para la ejecución del proyecto de investigación, así como apoyar al alumno o alumna para que participe en actividades y foros académicos donde presente los avances de su investigación y que contribuyan a su formación.
- d. Reunirse con el alumno o la alumna en forma sistemática y dar seguimiento a los avances del proyecto de investigación.

- e. Analizar, discutir y avalar los informes trimestrales de avances del proyecto que el alumno o la alumna presentarán a la Comisión.
- f. Recomendar, en los planes que lo contemplen, los tópicos de las UEA que apoyen al desarrollo del proyecto de investigación.
- g. En el caso del Doctorado, orientar y supervisar la elaboración del artículo científico.
- h. Supervisar, analizar y discutir con el alumno o la alumna la elaboración de la idónea comunicación de resultados o de la tesis.
- i. Procurar concluir en tiempo y forma, en corresponsabilidad con el alumno y considerando el avance en el proyecto experimental y los créditos del Plan de Estudios.
- j. Recomendar el jurado para la presentación de la idónea comunicación de resultados para obtener el grado de Maestría o la disertación pública de la tesis para obtener el grado de Doctorado.
- k. Informar por escrito a la Comisión todo lo relacionado con la reestructuración del Comité de Tutores.

Admisión

La admisión del aspirante será decidida por la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología, considerando los requisitos establecidos en el Plan de Estudios y la convocatoria de ingreso respectiva.

Examen de Ingreso al Doctorado

- a. Los aspirantes presentarán su solicitud para el examen de ingreso al Doctorado al Comité Académico del Posgrado en Biotecnología junto con un resumen *in extenso* de los resultados obtenidos en su maestría y el proyecto de investigación doctoral.
- b. La Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología decidirá la pertinencia de la solicitud, tomando en cuenta el historial académico de los solicitantes, según sea el caso, y la calidad del proyecto de investigación doctoral.
- c. El anteproyecto de investigación doctoral deberá enviarse en formato electrónico al Coordinador. El documento deberá incluir una sección de antecedentes bibliográficos, los objetivos, un plan de trabajo detallado que incluya los métodos propuestos y los resultados preliminares (si los hay). El documento deberá tener el visto bueno del director.
- d. La Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología designará al jurado de examen, el cual estará integrado por tres especialistas relacionados con el tema del anteproyecto propuesto.
- e. Si un aspirante no aprueba el ingreso al doctorado, tendrá un máximo de dos oportunidades adicionales para presentarlo.

- f. A juicio de la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología, los egresados del Nivel I serán autorizados a ingresar al Nivel II sin realizar examen de promoción, siempre y cuando hayan mantenido un promedio mínimo de 9-0 y hayan obtenido el grado de maestría en menos de 2 años.

Examen Predoctoral.

Objetivo: Mostrar ante el jurado correspondiente la capacidad de los alumnos para desarrollar de manera independiente su proyecto experimental y sus conocimientos generales en biotecnología. Presentar sus resultados en forma de un artículo de investigación. De ser necesario, hacer ajustes en los alcances del proyecto de tesis.

Requisitos: Haber acreditado el Seminario de Examen Predoctoral.

Número de veces que podrá presentarse: 2.

Publicación del Artículo Científico

Objetivo: Demostrar la contribución al conocimiento.

Se deberá demostrar la publicación o carta de aceptación de un artículo científico en una revista indizada (JCR o CONACYT).

Idónea comunicación de resultados (Maestría) y tesis (Doctorado)

- a. Los candidatos presentarán una idónea comunicación de resultados (Maestría) o una tesis (Doctorado) basada en el proyecto de investigación. El documento debe incluir objetivos, metodología utilizada, resultados obtenidos, discusión, conclusiones y perspectivas y deberá ser revisado, discutido y aprobado por el Comité de Tutores. El idioma será español o inglés.
- b. La idónea comunicación de resultados (Maestría) o la tesis (Doctorado) deberá ser aprobada por un jurado nombrado por la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología.
- c. Los alumnos solicitarán la presentación del examen de grado (Maestría) o la disertación pública de la tesis (Doctorado) una vez que todas las evaluaciones de los miembros del jurado sean aprobatorias.
- d. Los alumnos de Doctorado deberán además presentar una constancia de la aceptación o publicación de un artículo científico en una revista arbitrada de prestigio internacional (indizada en JCR o CONACYT). El artículo deberá tratar el tema de tesis y los alumnos deberán ser el primer autor.
- e. La Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología autorizará a los alumnos para presentar el examen de grado (Maestría) o la disertación pública de la tesis (Doctorado).

- f. En el examen de grado (Maestría) o la disertación pública de la tesis (Doctorado), los alumnos deberán exponer y defender su trabajo de investigación en forma pública y oral ante el jurado de la idónea comunicación de resultados (Maestría) o la tesis (Doctorado) y deberá 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 Biotecnología designará a alguno de sus integrantes como suplente. Después de un interrogatorio abierto, el jurado deliberará en privado y, acto seguido, le comunicará a los candidatos el resultado de la idónea comunicación de resultados (Maestría) o disertación pública de la tesis (Doctorado), que será: Aprobar o No Aprobar. Los candidatos tendrán dos oportunidades para aprobar la idónea comunicación de resultados o la disertación pública de la tesis.
- g. En caso de que los alumnos de Doctorado hayan cumplido con los objetivos de la investigación planteada en el proyecto y que hayan cumplido los requisitos de acreditar el examen predoctoral, publicar sus resultados en una revista científica indizada (JCR o CONACYT) y acreditar el Trabajo Experimental IX, podrá presentar la disertación pública de la tesis para obtener el grado de Doctor o Doctora en Biotecnología. Para ello, el Director de tesis deberá solicitar por escrito a la Comisión Académica del Posgrado en Biotecnología la autorización para presentar la disertación pública de la tesis.

Jurado para la idónea comunicación de resultados (Maestría), examen de grado (Maestría), tesis (Doctorado) y disertación pública de la tesis (Doctorado)

- a. El jurado deberá evaluar la idónea comunicación de resultados (Maestría) o la tesis (Doctorado) considerando que cubre los niveles de originalidad, calidad científica y presentación necesarios para obtener el grado de Maestro, Maestra, Doctor o Doctora.
- b. El jurado estará formado por un mínimo de cuatro especialistas de reconocido prestigio en el área del trabajo de investigación.
- c. Al menos uno de los miembros del jurado deberá ser profesor de la UAM y al menos uno deberá ser externo, entendiéndose por ello que debe pertenecer a otra institución.
- d. Los directores y codirectores de tesis no formarán parte del jurado.

Planta Académica

Los profesores que participan en el Posgrado en Biotecnología se clasifican en profesores del núcleo básico y en profesores del grupo complementario.

El núcleo básico se refiere a los profesores que tienen su laboratorio de investigación biotecnológica en la UAM y que han dirigido al menos a un alumno en el Posgrado en Biotecnología en los últimos 3 años. Estos laboratorios se localizan principalmente en el Departamento de Biotecnología. Así, los alumnos de este núcleo de profesores forman una masa crítica que participa en seminarios, compartiendo equipo e intercambiando técnicas e impresiones.

El grupo complementario se refiere a los profesores que codirigen o asesoran, junto con profesores del núcleo básico. Los alumnos pueden trabajar en sus laboratorios, pero mantienen estrecho contacto con su grupo de investigación a través de los seminarios.