

Plan de estudios del Doctorado en Ciencias Bioquímicas

Objetivo general del plan de estudios del Programa

El propósito general del plan de estudios doctoral es la formación de investigadores de la más elevada calidad académica, capaces de realizar investigación original independiente, básica y/o aplicada. Las entidades académicas participantes en el Programa pretenden elevar así el nivel de la enseñanza y la investigación de las ciencias bioquímicas en México, promoviendo la multi e interdisciplinariedad, fomentando a la vez la formación e integración de grupos de alto nivel, capaces de formar los recursos humanos necesarios para el desarrollo de las ciencias bioquímicas en el país.

Perfiles

Perfil de ingreso

El aspirante deberá tener las habilidades y conocimientos correspondientes a la Maestría que haya cursado previamente. Además deberá demostrar tener un interés fundamentado para seguir sus estudios en el nivel de doctorado. Tener la capacidad para plantear problemas de investigación y diseñar estrategias para su solución. Deberá tener conocimientos fundamentales en bioquímica y deberá tener la capacidad de interpretar, analizar y criticar la información científica internacional en su campo de conocimiento.

Perfil de egreso

Un doctor en Ciencias Bioquímicas deberá poseer un conocimiento profundo de las bases científicas y tecnológicas que sustentan el campo de conocimiento de su especialidad. Será capaz de identificar y evaluar problemas de investigación básica y/o aplicada, así como de proponer estrategias para su solución. Tendrá un amplio conocimiento de los campos de estudio y de los avances más significativos en las disciplinas cercanas a su campo de conocimiento. Utilizará críticamente la información bibliográfica, así como las fuentes especializadas más importantes. Estará capacitado para proponer y organizar proyectos de investigación en su campo de conocimiento sobre una base académicamente sólida realizando investigación original y de frontera en los ámbitos académico y/o industrial. Asimismo, tendrá la capacidad de participar en la formación de recursos humanos para la docencia y la investigación.

Perfil de graduado

Los graduados del Doctorado en Ciencias Bioquímicas estarán capacitados para realizar trabajos de investigación básica ó aplicada tanto en el ámbito académico, como en el industrial. Estarán también capacitados para realizar labores de docencia y difusión, formando recursos humanos de más alto nivel en el campo de su opción. Los graduados del doctorado en Ciencias Bioquímicas, tendrán un conocimiento sólido de los avances significativos en las disciplinas que conforman las ciencias bioquímicas. Manejarán de manera crítica la información científica y tecnológica en general, así como aquella que proviene de fuentes especializadas. Tendrán la capacidad de planeación, dirección y desarrollo de proyectos de investigación científica.

Duración de los estudios

Los estudios de doctorado tienen una duración máxima de ocho semestres para alumnos de tiempo completo. En estos periodos deberán ser cubiertas las actividades académicas establecidas en el plan de estudios y en los planes de trabajo semestrales, establecidos conjuntamente con su tutor principal y aprobado por su comité tutor.

El Comité Académico podrá otorgar un plazo adicional de dos semestres consecutivos para concluir las actividades académicas y graduarse. Si los alumnos no obtienen el grado en el plazo anteriormente establecido, el Comité Académico decidirá si procede la baja del alumno en el plan de estudios. En casos excepcionales, el propio Comité Académico podrá autorizar una prórroga con el único fin de que los alumnos obtengan el grado, de acuerdo con lo que estipulan el RGEF y las Normas Operativas del Programa.

Estructura y organización del plan de estudios

Descripción general de la estructura y organización académica del plan de estudios

El Programa de Doctorado en Ciencias Bioquímicas es estrictamente presencial. Todos los alumnos deberán contar con un tutor principal, quién fungirá como director de tesis y un comité tutor. El plan de estudios solo incluye trabajo de investigación. Los alumnos, conjuntamente con su tutor y su Comité Tutor, definirán las actividades académicas y el plan de trabajo que crean convenientes. El trabajo de investigación será evaluado y asesorado por el Comité Tutor y el seminario de investigación que es evaluado por el tutor principal.

En el nivel de doctorado la actividad fundamental en la formación del alumno es la realización del trabajo de investigación. A través del mismo, el estudiante integrará y aplicará los conocimientos adquiridos para la solución de un problema de investigación original, relevante para las ciencias bioquímicas. Ensayará su creatividad, así como su destreza para el diseño de estrategias y metodologías tendientes a su solución. En todos los semestres en los que el alumno esté inscrito al trabajo de investigación será evaluado por el Comité Tutor. En todos los semestres se considera importante la participación del alumno de posgrado en seminarios, y en su proceso de formación se incluye la participación en al menos una actividad docente.

PLAN DE ACTIVIDADES DEL DOCTORADO EN CIENCIAS BIOQUÍMICAS

| Semestre | Actividad |
|---|---|
| Primero ^{1, 2} | Seminario de Investigación I Trabajo de Investigación I |
| Segundo | Actividad Académica Obligatoria Seminario de Investigación II Trabajo de Investigación II |
| Tercero | Seminario de Investigación III Trabajo de Investigación III |
| Cuarto | Seminario de Investigación IV Trabajo de Investigación IV |
| Presentación de examen de candidatura al grado⁽³⁾ | |
| Quinto | Seminario de Investigación V Trabajo de Investigación V |

| | |
|---------|--|
| Sexto | Seminario de Investigación VI Trabajo de Investigación VI |
| Séptimo | Seminario de Investigación VII Trabajo de Investigación VII |
| Octavo | Seminario de Investigación VIII Trabajo de Investigación VIII |

El alumno podrá seguir inscrito en Seminario de Investigación y Trabajos de Investigación mientras no obtenga la aprobación del jurado para el examen de candidatura para escribir su tesis, hasta por un máximo de dos semestres consecutivos adicionales, previa autorización del Comité Académico. Si los alumnos no obtienen el grado en el plazo anteriormente establecido, el Comité Académico decidirá si procede la baja del alumno en el plan de estudios. En casos excepcionales, el propio Comité Académico podrá autorizar una prórroga con el único fin de que los alumnos se gradúen, de acuerdo con lo que estipulan el RGEP y las Normas Operativas del Programa.

- 1 Los alumnos que presenten y aprueben el examen de defensa de proyecto de doctorado durante el tercer o cuarto semestre de maestría serán inscritos en el primer semestre del doctorado.
- 2 A partir del primer semestre, el alumno podrá llevar actividades académicas en la modalidad de cursos o tópicos selectos, de acuerdo con la recomendación de su Comité Tutor.
- 3 Habiendo cubierto al menos tres semestres el alumno podrá solicitar, con el aval de su comité tutor, el examen de candidatura al grado en donde se le autorizará, si su trabajo está completo y tiene la calidad suficiente, presentar la defensa de tesis. No es requisito de permanencia pero si de obtención de grado.

Mecanismos de flexibilidad del plan de estudios

El plan de estudios permite que los alumnos puedan cursar una o más actividades académicas en otros programas dentro y fuera de la UNAM, conforme a las disposiciones establecidas en la Legislación. En el caso de instituciones externas deberá existir un convenio de colaboración académica.

Las actividades académicas del doctorado son flexibles, básicamente porque el diseño e implementación del plan de estudios se basa en un sistema de tutoría; es decir, el alumno y su tutor principal se ponen de acuerdo según los intereses del estudiante, pero bajo el asesoramiento del comité tutor.

Por lo anterior, los alumnos del plan de estudios pueden cursar una o más actividades académicas de acuerdo con el plan de trabajo establecido conjuntamente con su tutor principal y aprobado por su comité tutor. Las actividades podrán ser cursadas en otros programas dentro y fuera de la UNAM, conforme a las disposiciones establecidas en la Legislación Universitaria. En el caso de instituciones externas, deberá existir un convenio de colaboración académica para tal fin.

Plan de trabajo de las actividades académicas

Una vez aprobada la defensa de proyecto de doctorado, las actividades académicas a desarrollar por los alumnos incluirán:

1. Una reunión semestral con el Comité Tutor para la evaluación del trabajo de investigación, entregando un informe escrito (de un máximo de cinco cuartillas) y oral sobre los avances de la investigación y lo realizado en cuanto a las actividades académicas establecidas en su plan de trabajo y aprobadas por su Comité Tutor, que será integrado en su expediente.

2. La participación en al menos una actividad docente según se describe en las normas operativas, y la aprobación de un curso o tópico selecto, propuestos por el Comité Tutor.
3. La presentación, al final de su plan de trabajo, de los resultados de la investigación de manera integrada ante el jurado para el examen de candidatura, donde se decidirá si el trabajo tiene la calidad suficiente para ser una tesis de doctorado, y en su caso autorizará la elaboración de la misma.
4. Otras actividades académicas complementarias podrán ser propuestas conjuntamente por el tutor y el alumno al Comité Tutor, el que finalmente tomará la decisión. Estas actividades pueden ser participación y/o coordinación de tópicos selectos o cursos básicos. Asimismo, el alumno deberá participar activamente en los seminarios departamentales e institucionales, y presentar un seminario departamental o institucional sobre los resultados de su trabajo, hacia el final del plan de estudios del doctorado.

Requisitos

Requisitos de ingreso

En congruencia con el objetivo fundamental del doctorado, se establecen diversos mecanismos para facilitar el ingreso al doctorado para aquellos alumnos que demuestren tener conocimientos suficientes, experiencia en investigación y un perfil de alumno de doctorado, es decir, potencialidad para plantear problemas de investigación y diseñar estrategias para su solución. Como requisitos generales para ingresar al doctorado mediante alguna de las modalidades que se presentan más adelante, se requiere:

- a) Haber realizado estudios previos afines al plan de estudios, en el nivel de maestría y suficientes a juicio del Comité Académico.
- b) Haber aprobado de manera ampliamente satisfactoria un examen de conocimientos previos y de habilidades y aptitudes. Los alumnos que hayan cursado la maestría en el Programa quedarán exentos de estos exámenes y deberán aprobar en el primer semestre la defensa de su proyecto de doctorado.
- c) Entrevista personalizada de acuerdo con el mecanismo que establezca el Comité Académico.
- d) Ser propuesto por escrito por el investigador que aceptará ser su tutor principal y en caso de no tenerlo o por el Coordinador del Programa o por algún integrante del Subcomité Académico de Apoyo respectivo.

Requisitos extracurriculares y prerrequisitos

Aprobar el examen de comprensión de lectura de textos en inglés que aplica el Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras nivel B1 o contar con un examen TOEFL que demuestre tener el 80% de la escala máxima. Esta aprobación deberá realizarse hasta antes del cuarto semestre.

En el caso de los alumnos cuya lengua materna no sea el español, deberán ser acreditados por el Centro de Enseñanza para Extranjeros antes de su ingreso.

Requisitos de permanencia

Para permanecer en el plan de estudios del doctorado el alumno deberá:

- a) Dedicar tiempo completo al plan de estudios.
- b) Realizar las actividades académicas que establezca el Comité Tutor.
- c) No haber obtenido dos evaluaciones desfavorables en una actividad académica o de investigación del plan de estudios, de acuerdo con lo que marcan las Normas Operativas del Programa y la normatividad aplicable.
- d) Presentar al Comité Tutor cada semestre un informe escrito (de un máximo de cinco cuartillas) y oral sobre los avances de la investigación y lo realizado en cuanto a las actividades académicas establecidas en su plan de trabajo y aprobadas previamente por el Comité Tutor, el alumno deberá tener evaluaciones favorables en el desempeño académico de las mismas. Cuando haya dos evaluaciones desfavorables el alumno causará baja del plan de estudios de acuerdo con lo establecido en la normatividad correspondiente. El Comité Académico determinará bajo qué condiciones un alumno puede continuar en el plan de estudios cuando reciba una evaluación semestral desfavorable del Comité Tutor.
- e) Cuando un alumno interrumpa los estudios de posgrado, el Comité Académico determinará en qué términos se podrá reincorporar al Programa. El tiempo total de inscripción efectiva no podrá exceder los límites establecidos en el RGEP.

Requisitos de egreso

El alumno deberá haber aprobado el examen de candidatura al grado de Doctor, haber cursado y aprobado el 100% de las actividades académicas del plan de trabajo establecido con su tutor principal y haber concluido satisfactoriamente su plan de trabajo avalado por el Comité Tutor.

Requisitos para cambio de inscripción de doctorado a maestría

A solicitud del alumno el Comité Académico podrá autorizar el cambio de inscripción de doctorado a maestría cuando el alumno satisfaga los siguientes requisitos:

- a) No haber obtenido evaluaciones semestrales desfavorables;
- b) No haber cursado la misma actividad académica en dos ocasiones;
- c) Contar con la recomendación de su Comité Tutor, y
- d) Presentar la solicitud al Comité Académico de cambio de inscripción la cual deberá contener la exposición de motivos.

El Comité Tutor presentará la propuesta al Comité Académico y recomendará el valor en créditos de las actividades académicas realizadas en el doctorado y la propuesta de las equivalencias correspondientes. Cuando la resolución sea positiva el Comité Académico determinará la duración máxima de los estudios en la maestría.

Requisitos para obtener la candidatura al grado de Doctor

De acuerdo con el RGEP, se considera que un alumno es candidato al grado de Doctor cuando demuestre que cuenta con una sólida formación académica y capacidad para la investigación. El procedimiento y el plazo para obtener la candidatura se definen en las Normas Operativas del Programa.

Cuando la evaluación para la candidatura al grado resulte negativa, el Comité Académico podrá autorizar una segunda y última evaluación que deberá realizarse en un plazo no mayor a un año. En caso de una segunda evaluación negativa, el alumno será dado de baja del plan de estudios.

Los alumnos de Doctorado deberán realizar un Examen de Candidatura conforme a los procedimientos establecidos en las Normas Operativas y previa autorización del Comité Tutor. El Examen de Candidatura es de suma importancia pues constituye el último requisito académico que el estudiante debe cumplir, previo al examen doctoral.

El Examen de Candidatura podrá llevarse a cabo cuando, a criterio del Comité Tutor, el alumno posea la madurez académica adecuada y tenga el avance experimental requerido para desarrollar una tesis doctoral y habiendo concluido el tercer semestre. En particular, se requiere que el alumno haya sometido un artículo derivado de su investigación, para realizar el examen de candidatura. Una vez que el Comité Tutor autorice la presentación del examen de candidatura, el alumno debe solicitar al Comité Académico la integración del jurado de examen de candidatura al grado y realizar el examen en un tiempo no mayor de seis meses después de la aprobación del Comité.

Para la presentación del Examen de Candidatura, el alumno elaborará un escrito, en el que deberá plasmar las ideas principales que sustentan la tesis de una manera integral y en el contexto general del campo de conocimiento en el que se ubica su línea de investigación. El escrito, que no debe ser considerado como un reporte debe, por lo tanto, incluir además de la introducción, hipótesis y objetivos, resultados, discusión y perspectivas. Los artículos publicados o en preparación pueden ser incluidos como anexo pero no sustituyen al escrito. Durante el Examen de Candidatura el alumno presentará de manera oral los avances de su tesis.

El Examen de Candidatura es un evento académico en el que la formación y el desempeño del alumno deben ser evaluados de manera global, profunda y exhaustiva. El Examen de Candidatura deberá constatar que el alumno posea madurez académica y la calidad de su trabajo para la obtención del grado de doctor. El jurado de examen de candidatura evaluará también la calidad del manuscrito sometido a publicación.

Requisitos para obtener el grado

Para obtener el grado de Doctor en Ciencias los alumnos deberán:

- a) Haber acreditado las actividades académicas y demás tareas previstas en el plan de trabajo en los plazos establecidos.
- b) Haber aprobado la defensa de proyecto de doctorado y obtenido la candidatura al grado de Doctor.
- c) Obtener la autorización del jurado de examen de candidatura para la elaboración de la tesis.
- d) Haber publicado al menos un artículo en el que el trabajo de investigación doctoral sea el elemento sustancial. La revista debe tener arbitraje, ser de prestigio y de circulación

internacional. El estudiante deberá figurar como primer autor en el trabajo, salvo justificación fundamentada extendida por el Comité Tutor y ratificada por el Comité Académico.

e) Elaborar una tesis doctoral que deberá estar basada en los resultados de las investigaciones realizadas por el estudiante en el desarrollo de su proyecto de trabajo. Estos resultados representan la culminación de sus estudios y de la experiencia acumulada durante su formación. La tesis será una evidencia escrita integrada y sistematizada de las estrategias empleadas en la solución de un problema de investigación y de los resultados obtenidos.

f) Presentar y aprobar el examen de grado de doctor, consistente en una réplica oral de la tesis ante un jurado de grado, nombrado por el Comité Académico e integrado según se estipula en las normas operativas y en la normatividad aplicable.

Certificado complementario

La Coordinación de Estudios de Posgrado expedirá un certificado que contiene una descripción de la naturaleza, nivel, contexto, contenido y estatus de los estudios de posgrado concluidos por el alumno, facilitando el reconocimiento académico y profesional.