

CIEP /FCQ/UASLP

POSGRADO EN CIENCIAS QUIMICAS

Documento Operativo



**Septiembre
2010**

COMITÉ ACADÉMICO DEL POSGRADO EN CIENCIAS QUÍMICAS

- Dra. Ma. Catalina Alfaro de la Torre
- Dr. Luisa Ma. Flores Vélez
- Dr. Marco Tulio Gallo Estrada
- Dr. Ramón F. García de la Cruz
- Dr. Eduardo Gómez
- Dr. Rogelio Jiménez Cataño
- Dr. Elisa Leyva Ramos
- Dra. Socorro Leyva Ramos
- Dr. Antonio Montes Rojas
- Dra. Luz María Torres Rodríguez
- Dr. Jaime Ruiz García
- Dra. María del Socorro Carmen Santos Díaz
- Dra. Sonia H. Soriano Pérez
- Dr. Roberto Quezada Calvillo

COMISIÓN DE REVISIÓN CURRICULAR

- Dra. Elisa Leyva Ramos (Química Orgánica y Bioquímica)
- Dr. Rogelio Jiménez Cataño (Fisicoquímica)
- Dr. Ramón F. García de la Cruz (Geoquímica Ambiental)
- Dr. Roberto Quezada Calvillo (Coordinador)

Los Planes de Estudios de la Maestría, Doctorado y Doctorado Directo en Ciencias Químicas, fueron aprobados por acuerdo del H. Consejo Directivo Universitario el 30 de Agosto de 2002, con duración de cuatro, seis y ocho semestres, respectivamente. Este documento tiene el propósito de presentar en forma concreta los elementos inherentes a la operación regular de dichos programas.

1. MISIÓN

El programa de posgrado en Ciencias Químicas tiene como misión la formación de recursos humanos altamente calificados en diferentes áreas de Ciencias Químicas, para de esta manera contribuir al desarrollo científico y tecnológico del país y de la región.

2. OBJETIVOS

1. Formación de recursos humanos con nivel doctorado y maestría para trabajar en centros de investigación, instituciones de educación superior, industria y departamentos de investigación y desarrollo de áreas de la química y afines.
2. Desarrollar y fomentar la investigación científica y tecnológica con el propósito de hacer aportaciones químicas con impacto favorable en aspectos económicos, sociales y ambientales.
3. Promover en el sector industrial de la región la importancia de la investigación científica como herramienta para mantener la competitividad e independencia tecnológicas en un mercado competitivo.
4. Hacer llegar a la sociedad, en la mayor medida posible, los beneficios culturales y materiales que sean fruto de la investigación científica que se realice en el área de química de esta facultad.
5. Promover la investigación interdisciplinaria, la investigación entre dependencias de la misma universidad y los proyectos con participación de la industria y de otras instituciones educativas.

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS PROGRAMAS

La Facultad de Ciencias Químicas de la UASLP ofrece los programas de Maestría, Doctorado, y Doctorado Directo en Ciencias Químicas, con admisión semestral, en los meses de enero y agosto de cada año, siguiendo el calendario oficial de la Facultad. Estos programas proporcionan conocimientos y desarrollan habilidades en forma teórica y práctica en Ciencias Químicas, por medio de cursos, seminarios y proyectos de investigación.

3.1 Características del Programa de Maestría

El programa de Maestría fortalece y acrecienta los conocimientos teóricos, experimentales y prácticos del estudiante necesarios para su desarrollo profesional y lo inicia en la práctica de la investigación.

3.2 Características de los Programas de Doctorado

Los programas de Doctorado y Doctorado Directo están enfocados al desarrollo de investigación original de alto nivel, en donde se hace énfasis en la creatividad para resolver problemas de Química; proporcionan una gama muy amplia de conocimientos y de entrenamiento, de tal forma que los egresados estén preparados para desempeñar eficientemente las labores de docencia, investigación y desarrollo tecnológico.

3.3 Perfil de ingreso.

El aspirante deberá mostrar interés e inclinación hacia la investigación científica. Además,

A. Maestría

Haber cursado la licenciatura en las áreas de química, ciencias exactas, o naturales.

B. Doctorado

Haber cursado la maestría en las áreas de química, ciencias exactas, o naturales.

C. Doctorado Directo

Encontrarse en el Programa de Maestría, con desempeño extraordinario en los primeros tres semestres

3.4 Requisitos de ingreso

A. Maestría

1. Contar con: a) título, diploma, acta de examen de grado de licenciatura o, en su caso, documento que avale la conclusión del proceso de titulación en un plazo no mayor a 2 meses después del inicio del ciclo escolar; b) certificado de materias de licenciatura. Los aspirantes extranjeros deberán presentar esos documentos avalados por la SEP, o apostillados por los organismos de gobierno del país de origen para iniciar su trámite de validación ante la SEP.
2. Haber obtenido en los estudios de licenciatura un promedio de 8.0 o su equivalente.
3. Para estudiantes Mexicanos y para los extranjeros residentes en el País: Presentar el Examen General de Ingreso al Posgrado (EXANI III). La puntuación general mínima exigida será de 1000 puntos, correspondiente aproximadamente a la media teórica nacional del índice CENEVAL. Bajo circunstancias especiales y con la consulta y aceptación por la Coordinación del Posgrado, los aspirantes podrán presentar los resultados obtenidos en el examen CENEVAL-EGEL de las áreas correspondientes a su especialidad.
4. Currículo detallado, con copias de documentos probatorios.
5. Entregar carta de compromiso de dedicación de tiempo completo.
6. Dos cartas de recomendación elaboradas por profesores con quienes se haya tenido relación académica directa.
7. Sustener una entrevista con el Comité de Admisión y aprobar la evaluación diagnóstica efectuada por ese Comité.
8. Presentación y defensa oral de un tema o artículo que le sea asignado y que corresponda al área del posgrado elegida por el aspirante, ante un jurado integrado por profesores del área correspondiente. La evaluación será realizada en fechas consecutivas a las entrevistas contempladas como parte del proceso de selección.

9. Los aspirantes extranjeros pueden cumplir los dos últimos requisitos (7 y 8) por los medios electrónicos que resulten más adecuados, previo acuerdo con el Comité de Admisión del Posgrado.

B. Doctorado

Mismos que la maestría con las siguientes modificaciones:

1. Haber obtenido en los estudios de Maestría un promedio mínimo de 8.5 o su equivalente.
2. Fotocopia de: a) título, diploma, o acta de examen de grado, de licenciatura y maestría; b) certificado de materias de licenciatura y Maestría. c) certificado (original) de estudios de Maestría. Los aspirantes extranjeros deberán presentar esos documentos avalados por la SEP, o al menos apostillados para iniciar su trámite ante la SEP.
3. Presentar el examen EXANI III y obtener una puntuación mínima de 1050 puntos.
4. Presentar un seminario ante profesores y estudiantes del Posgrado en Ciencias Químicas, en donde se muestren los resultados de la tesis de maestría. Los aspirantes extranjeros que residan fuera del país pueden cumplir con este requisito por video conferencia electrónica o por la red de cómputo.

C. Doctorado Directo

Los estudiantes del Programa de Maestría que se desempeñen extraordinariamente en los primeros tres semestres, podrán solicitar a través de su Comité Tutorial su cambio al programa de Doctorado Directo. La incorporación al programa de Doctorado Directo deberá ser solicitada al término del tercer semestre del programa de Maestría. El semestre de la incorporación al programa de Doctorado Directo se considerará como el cuarto semestre del programa.

3.5 Perfil de egreso

A. Maestría

El egresado del programa de Maestría en Ciencias Químicas será capaz de:

1. Realizar investigación aplicada en centros de investigación, institutos y universidades, y en grupos de investigación y desarrollo de la industria.
2. Ejercer docencia de nivel licenciatura y maestría en química y áreas afines con calidad académica actualizada.
3. Colaborar en la formación de recursos humanos y la gestión de recursos financieros para proyectos de investigación.
4. Redactar reportes de investigación y colaborar en la redacción de artículos científicos.
5. Asumir en su actividad profesional valores éticos y sociales conducentes a una convivencia sostenible y socialmente responsable.

B. Doctorado

El egresado del programa de posgrado con Doctorado en Ciencias Químicas será capaz de:

1. Realizar investigación original, de forma independiente y de alto nivel, para generar conocimiento científico en centros de investigación, institutos y universidades y para resolver problemas en la industria química.

2. Ejercer docencia de nivel licenciatura y posgrado en química y áreas afines, con calidad académica actualizada.
3. Dirigir grupos de investigación, formar recursos humanos en la investigación y gestionar recursos financieros para proyectos de investigación.
4. Redactar reportes de investigación y artículos científicos y preparar propuestas de proyectos de investigación.
5. Asumir en su actividad profesional valores éticos y sociales conducentes a una convivencia sostenible y socialmente responsable.

3.6 Requisitos de egreso

A. Maestría

1. Cumplir con lo establecido en el Artículo 42 del Reglamento General de Estudios de Posgrado (RGEP).
2. Demostrar conocimiento de un idioma extranjero mediante alguna de las siguientes opciones:
 - a. Suficiencia hasta el tercer nivel de Departamento Universitario de Inglés (DUI).
 - b. Suficiencia hasta el tercer nivel en algún idioma que lo tenga en el Centro de Idiomas de la Universidad.
 - c. Acreditar un mínimo de 450 puntos en el examen TOEFL institucional.
3. Los documentos (constancias TOEFL, diploma del Centro de Idiomas Universitario, etc.) que avalen la consecución del requisito de idioma deberán tener una antigüedad no mayor que dos años en relación con la fecha de aceptación al programa.

B. Doctorado y Doctorado Directo

1. Cumplir con lo establecido en el Artículo 43 del RGEP. Para el caso de la publicación de un artículo en una revista internacional con arbitraje estricto (inciso f) el requisito se considerará como cubierto al tener el artículo oficialmente aceptado.
2. Demostrar conocimiento de un idioma extranjero mediante alguna de las siguientes opciones:
 - a. Suficiencia hasta el quinto nivel de Departamento Universitario de Inglés (DUI).
 - b. Suficiencia hasta el quinto nivel en algún idioma que lo tenga en el Centro de Idiomas de la Universidad.
 - c. Acreditar un mínimo de 500 puntos en el examen TOEFL institucional.
3. Los documentos (constancias TOEFL, diploma del Centro de Idiomas Universitario, etc.) que avalen la consecución del requisito de idioma deberán tener una antigüedad no mayor que dos años en relación con la fecha de aceptación al programa.

4. ORGANIZACIÓN

Las reglas generales de operación, las figuras del Comité Académico y del Coordinador del Posgrado, y las características del Personal Académico, se encuentran establecidas en el RGEP.

4.1 Asesor de Tesis

El Asesor o director de tesis será asignado a cada alumno por el Comité Académico al momento del ingreso al programa, atendiendo a las sugerencias del estudiante interesado, del profesor involucrado y después de obtenerse el consentimiento de ambos. Para su ratificación se atenderá a lo dispuesto en el Artículo 44 del RGEP. El asesor es un profesor titular del posgrado escogido por un alumno y aprobado por el Comité Académico. Las responsabilidades del asesor incluyen: supervisar el desempeño académico del alumno, gestionar la obtención de los recursos necesarios para el desarrollo del trabajo experimental y proporcionar la asesoría técnica y científica necesaria para el desarrollo del trabajo de tesis. En el caso de estudiantes de Doctorado, debe además supervisar la redacción y gestionar la publicación de los resultados de la investigación doctoral en revistas de calidad.

4.2 Coasesor de Tesis. A propuesta del asesor, y por aprobación del Comité Académico, se puede incorporar a un profesor como Coasesor. La responsabilidad del Coasesor será apoyar al asesor en sus funciones. El Coasesor podrá ser un profesor externo al Programa.

4.3 Comité Tutorial

Cada estudiante del Programa contará con un Comité Tutorial designado por el Comité Académico, el cual dará seguimiento al desarrollo académico del estudiante durante el transcurso de sus estudios de posgrado. Lo integra el Asesor o Director de tesis y un Coasesor o Codirector u otro profesor del posgrado o externo a él, el cual será sugerido por el director de la tesis, teniendo un periodo no mayor a dos meses para proponerlo.

5. ELEMENTOS DEL *CURRICULUM* DEL POSGRADO

5.1 Líneas generales de investigación

El Posgrado está dividido en tres áreas generales de investigación que son:

1. Físicoquímica (FQ).
2. Geoquímica Ambiental (GA).
3. Química Orgánica y Bioquímica (QOB).

5.2 Cursos Básicos

Estos cursos tienen como objetivo aportar a los alumnos una formación sólida en química y una formación sólida básica en una de las áreas del posgrado.

Los cursos básicos que puede ofrecer actualmente el programa, de acuerdo con la disponibilidad de los profesores, se encuentran en la Tabla 4 y en el Catálogo de Cursos.

A. Maestría

Es requisito obtener 18 créditos en cursos básicos durante el programa de Maestría.

B. Doctorado

Acreditar en el curso del primer semestre del Programa tres cursos básicos mediante las siguientes alternativas:

1. Revalidación de cursos equivalentes desarrollados en el programa de maestría.
2. Acreditación mediante exámenes calificadores de los cursos básicos correspondientes.
3. Cursar y aprobar el número de cursos básicos pertinentes dentro del Posgrado. En estos casos, estos cursos podrán ser considerados como optativos.

C. Doctorado Directo

18 créditos por 3 Cursos Básicos. Estos cursos serán tomados durante los primeros tres semestres como parte del Programa de Maestría al que es aceptado originalmente el alumno.

5.3 Cursos optativos

Estos cursos darán al estudiante los conocimientos necesarios para abordar problemas avanzados de un área particular de la química y estarán al alcance de cualquier estudiante del posgrado, independientemente del área académica de su especialización o de adscripción de su director de tesis.

El estudiante seleccionará los cursos optativos con el visto bueno de su comité tutorial.

Los cursos optativos que puede ofrecer actualmente el programa, de acuerdo con la disponibilidad de los profesores, se encuentran en la Tabla 4 y en el Catálogo de Cursos.

A. Maestría

Es requisito obtener 18 créditos en cursos optativos durante el programa de Maestría.

Un máximo de seis créditos (1 curso) podrán ser acreditados por un curso de calidad equivalente en posgrados de calidad PNPC o su equivalente internacional. La acreditación deberá ser avalada por el Comité Académico del Posgrado.

B. Doctorado

Es requisito obtener un mínimo de 18 créditos en cursos optativos durante los primeros tres semestres del programa.

C. Doctorado Directo

Es requisito obtener un mínimo de 24 créditos en cursos optativos durante los primeros cinco semestres del programa.

Para los programas de Doctorado y Doctorado Directo, un mínimo de 12 créditos (2 cursos) en cursos optativos deben acreditarse entre las opciones que ofrece el Programa. Los adicionales podrán ser acreditados por cursos de calidad equivalente en posgrados de calidad PNPC o su equivalente internacional. La acreditación deberá ser avalada por el Comité Académico del Posgrado.

5.4 Tópicos de química

Estos cursos permiten al estudiante profundizar en el dominio de su área de especialización. Los créditos por cursos de Tópicos de Química podrán ser acreditados por cursos de calidad equivalente en posgrados de

calidad PNPC o su equivalente internacional. La acreditación deberá ser avalada por el Comité Académico del Posgrado.

A. Maestría

Es requisito obtener 12 créditos en cursos de Tópicos de Química durante el programa de Maestría.

B. Doctorado Directo

1. Se deberán cursar 12 créditos (2 cursos) de Tópicos de Química durante el programa de Doctorado Directo.
2. Al menos 6 créditos por un curso de Tópicos de Química deberán ser cubiertos durante los primeros tres semestres como parte del Programa de Maestría al que es aceptado originalmente el alumno.

5.5 Seminarios

Los seminarios permiten que los estudiantes conozcan investigaciones que se realizan en el CIEP, en la UASLP y en otras instituciones nacionales o extranjeras. El estudiante deberá inscribirse semestralmente a esta materia durante su permanencia en el programa de posgrado.

Los seminarios serán evaluados mediante "ACREDITADO" o "NO ACREDITADO" en base a la asistencia del alumno a las sesiones. Se requiere un mínimo de asistencia del 80% para considerarse acreditada la asignatura. Cada curso de "Seminarios" acreditado tendrá un valor de 1 crédito.

A. Maestría

Las materias "Seminarios I" a Seminarios IV" aportarán un total de 4 créditos a lo largo del programa de maestría (Tabla 1).

B. Doctorado

Las materias "Seminarios I" a Seminarios VII" aportarán un total de 7 créditos a lo largo del programa de doctorado (Tabla 2).

C. Doctorado Directo

Las materias "Seminarios I" a Seminarios IX" aportarán un total de 9 créditos a lo largo del programa de doctorado (Tabla 3).

5.6 Seminarios de Tesis

Los Seminarios de Tesis se constituyen en un mecanismo de evaluación semestral de los alumnos; cada seminario presentado tendrá un valor de 2 créditos.

Los Seminarios de Tesis serán evaluados por el Comité Tutorial del estudiante y un profesor con conocimientos del tema respectivo. Este profesor será designado por el Comité Académico del Posgrado considerando, pero no necesariamente atendiendo, la sugerencia del Director de tesis. La evaluación se hará mediante presentaciones orales y escritas del estudiante respectivo ante el grupo evaluador.

Todos los Seminarios de Tesis serán calificados como “ACREDITADO” O “NO ACREDITADO” en un reporte escrito elaborado por los profesores evaluadores que incluirá las recomendaciones pertinentes para el desempeño del alumno y que deberá ser integrado al expediente del alumno.

A. Maestría

1. La presentación oral del Seminario de Tesis I (semestre 1) se hará, ante el pleno del Posgrado (alumnos y profesores).
2. Los Seminarios de Tesis II y III consistirán en la presentación oral y por escrito de los avances del trabajo de investigación ante su Comité Tutorial extendido.
3. La presentación oral del Seminario de Tesis IV (semestre 4) se hará ante el pleno del Posgrado (alumnos y profesores) y contendrá el trabajo de tesis terminada o a punto de concluir.

B. Doctorado

1. Los Seminarios de Tesis I a VI consistirán en la presentación oral y por escrito de los avances del trabajo de investigación ante su Comité Tutorial extendido.
2. La presentación oral del Seminario de Tesis VII (semestre 7) se hará ante el pleno del Posgrado (alumnos y profesores) y contendrá el trabajo de tesis terminado o a punto de concluir.

C. Doctorado Directo

1. La presentación oral del Seminario de Tesis I (semestre 1) se hará ante el pleno del Posgrado (alumnos y profesores).
2. Los Seminarios de Tesis II a VIII consistirán en la presentación oral y por escrito de los avances del trabajo de investigación ante su Comité Tutorial extendido.
3. La presentación oral del Seminario de Tesis IX (semestre 9) se hará ante el pleno del Posgrado (alumnos y profesores) y contendrá el trabajo de tesis terminado o a punto de concluir.

5.7 Exámenes calificadores

Son exámenes que cubren el contenido de los cursos básicos y al ser aprobados constituyen una opción para que el estudiante de Doctorado demuestre que cuenta con una base sólida en el curso correspondiente.

5.8 Examen predoctoral

Es una defensa oral de la propuesta del proyecto de investigación que servirá como base para desarrollar la tesis doctoral.

A. Doctorado

1. Durante el segundo semestre del programa de Doctorado, el estudiante presentará por escrito y defenderá oralmente la propuesta de su proyecto de investigación doctoral en el Examen Predoctoral (Tabla 2 y Figura 2).
2. La evaluación del Examen Predoctoral la realizará un jurado integrado por el Comité tutorial en conjunto con dos profesores expertos en el tema de investigación respectivo, considerando pero no necesariamente atendiendo, la sugerencia del Director de tesis.
3. Al menos uno de estos profesores deberá ser externo a la Facultad de Ciencias Químicas.

4. La propuesta escrita del proyecto de investigación doctoral deberá entregarse al jurado al menos dos semanas antes de la presentación del Examen Predoctoral, consistiendo de un manuscrito con al menos 20 cuartillas conteniendo el protocolo de su proyecto de investigación con una estructura formal.
5. El resultado de la evaluación del Examen Predoctoral se asentará en el Libro de Actas de Exámenes Predoctorales, como "APROBADO" o "NO APROBADO", añadiéndose las observaciones que el jurado considere pertinentes.
6. En caso de no ser aprobado el Examen Predoctoral, el alumno deberá presentar por segunda ocasión el examen en un plazo no mayor a cuatro meses. Si el examen no es aprobado en el segundo intento, implicará la baja inmediata del estudiante dentro del programa.
7. El Examen Predoctoral tiene un valor de 30 créditos.

B. Doctorado Directo

1. Durante el cuarto semestre del programa de Doctorado Directo (primer semestre de incorporación al programa), el estudiante presentará por escrito y defenderá oralmente la propuesta de su proyecto de investigación doctoral en el Examen Predoctoral (Tabla 3 y Figura 3).
2. a 5. Mismos del Doctorado.
6. En caso de no ser aprobado el Examen Predoctoral, el alumno deberá presentar por segunda ocasión el examen en un plazo no mayor a cuatro meses. Si el examen no es aprobado en el segundo intento, implicará la baja inmediata del estudiante dentro del programa de doctorado directo, aunque puede optar por obtener el grado de maestría.
7. El Examen Predoctoral tiene un valor de 30 créditos.

5.9 Investigación

Es el trabajo de investigación que el estudiante de posgrado desarrollará bajo la supervisión del comité tutorial y que constituye el objeto de su tesis. El registro y cambio de tema de tesis se hará de acuerdo al RGEP.

5.10 Tesis de Maestría y Tesis de Doctorado

Son documentos escritos que sirven para presentar de forma organizada los resultados del trabajo de investigación. Deberán ser trabajos individuales y originales que demuestren la capacidad del estudiante para realizar investigación y colaborar con un grupo de investigación. La tesis de Doctorado deberá además demostrar el potencial del estudiante para realizar trabajo de investigación de alto nivel en forma independiente.

5.11 Examen de Grado

Es la defensa oral de la Tesis de Maestría o de la Tesis de Doctorado ante un jurado constituido para ese propósito. La integración del jurado de un examen de grado se hará según lo dispuesto en los artículos 48 y 49 del RGEP, considerando cuatro sinodales en el caso de exámenes de maestría.

El examen de grado será público, pero solamente los miembros del jurado tendrán voz y voto para la evaluación. El jurado emitirá su dictamen y elaborará el Acta de Examen de Grado, firmada por todos los miembros del jurado y por el sustentante. La decisión del jurado será por mayoría y tendrá carácter de irrevocable.

Tabla 1. Actividades y Créditos del Programa de Maestría en Ciencias Químicas.			
Actividad	Créditos/c.u.	Número a Cursar	Créditos
Cursos Básicos	6	3	18
Cursos optativos	6	3	18
Tópicos de Química	6	2	12
Seminarios	1	4 (I a IV)	4
Seminario de Tesis	2	4 (I a IV)	8
Tesis y Examen de grado	20	1	20
Total			80
Valores mínimos			

Tabla 2. Actividades y Créditos del Programa de Doctorado en Ciencias Químicas.			
Actividad	Créditos/c.u.	Número a Cursar	Créditos
Cursos optativos	6	3	18
Seminarios	1	7 (I a VII)	7
Seminario de Tesis	2	7 (I a VII)	14
Examen Predoctoral	30	1	30
Tesis y Examen de grado	120	1	120
Total			189
Valores mínimos			

Tabla 3. Actividades y Créditos del Programa de Doctorado Directo en Ciencias Químicas.			
Actividad	Créditos/c.u.	Número a Cursar	Créditos
Cursos Básicos	6	3	18
Cursos optativos	6	4	24
Tópicos de Química	6	2	12
Seminarios	1	9 (I a IX)	9
Seminario de Tesis	2	9 (I a IX)	18
Examen Predoctoral	30	1	30
Tesis y Examen de grado	120	1	120
Total			231
Valores mínimos			

Tabla 4. Listado de los cursos para los programas de Maestría y Doctorado en Ciencias Químicas*			
Nombre del curso	Tipo	Estado	Área a cargo
Biotecnología y Bioquímica Vegetal	B	N	QOB
Fundamentos de Electroquímica	B	N	FQ
Química Ambiental I	B	N	GA
Química Analítica	B	A	GA
Química Inorgánica	B	N	FQ
Química Orgánica	B	A	QOB
Termodinámica	B	A	FQ
Electrocristalización de Compuestos Metálicos	O	A	FQ
Electrodos Modificados	O	A	FQ
Métodos de Estructura Electrónica	O	A	FQ
Métodos de Estudio de la Interface Electroquímica	O	A	FQ
Métodos Electroquímicos de Remediación Ambiental	O	N	FQ
Química Cuántica	O	A	FQ
Química Cuántica Molecular	O	N	FQ
Temas selectos en Mecánica Estadística	O	A	FQ
Termodinámica Estadística	O	A	FQ
Temas Selectos de Físicoquímica	O		FQ
Biotecnología Vegetal	O	A	GA
Caracterización de Residuos Industriales	O	A	GA
Caracterización Físicoquímica de la Fase Sólida Natural	O	A	GA
Diseño de Experimentos	O	A	GA
Físicoquímica de las Aguas Naturales	O	A	GA
Química Ambiental II	O	A	GA
Química de la Interface Sólido-Agua	O	A	GA
Tratamiento y Gestión de Residuos Industriales	O	A	GA
Temas Selectos de Geoquímica Ambiental	O		GA
Bioquímica Básica de Proteínas y Ácidos Nucléicos	O	A	QOB
Espectroscopía Molecular	O	A	QOB
Fotoquímica, Fotofísica y Fotocatálisis	O	A	QOB
Química Heterocíclica	O	N	QOB
Síntesis Orgánica I	O	A	QOB
Síntesis Orgánica II	O	A	QOB
Síntesis Orgánica III	O	N	QOB
Temas Selectos de Química Orgánica y Bioquímica	O		QOB
*Todos los cursos tienen un valor de 6 créditos e involucran un total de 3 hr/semana de sesiones escolarizadas y 3 hr/semana de actividades adicionales.			

B: Básico; O: Optativo; N: Nuevo; A: Actualizado.

	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4
Formación Disciplinar	18 créditos por 3 Cursos Básicos			
Formación Especializada	18 créditos por 3 Cursos Optativos			
	12 créditos por 2 Cursos Tópicos de Química			
Evaluación y Seguimiento	8 créditos por 4 Seminarios de Tesis			
Integración	4 créditos por 4 Seminarios			
Tesis y Examen de Grado	Investigación Experimental de Tesis			
				20 créditos por Examen de Grado

Figura 1. Mapa Curricular para el Programa de Maestría en Ciencias Químicas

	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6	Semestre 7	Semestre 8
Formación Disciplinar	Cursos Básicos ó Exámenes Calificados							
Formación Especializada	18 créditos por 3 cursos Optativos							
Evaluación y Seguimiento	14 créditos por 7 Seminarios de Tesis							
	30 créditos por Examen Predoctoral							
Integración	7 Créditos por 7 Seminarios							
Tesis y Examen de Grado	Investigación Experimental de Tesis							
							120 créditos por Examen de Grado	

Figura 2. Mapa Curricular para el Programa de Doctorado en Ciencias Químicas

	Programa de Maestría			Programa de Doctorado Directo						
	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6	Semestre 7	Semestre 8	Semestre 9	Semestre 10
Formación Disciplinar	18 créditos por 3 Cursos Básicos									
Formación Especializada	24 créditos por 4 Cursos Optativos									
	12 créditos por 2 Cursos Tópicos de Química									
Evaluación y Seguimiento	18 créditos por 9 Seminarios de Tesis									
				30 créditos por Examen Predoctoral						
Integración	9 créditos por 9 Seminarios									
Tesis y Examen de Grado	Investigación Experimental de Tesis									
									120 créditos por Examen de Grado	

Figura 3. Mapa Curricular para el Programa de Doctorado Directo en Ciencias Químicas

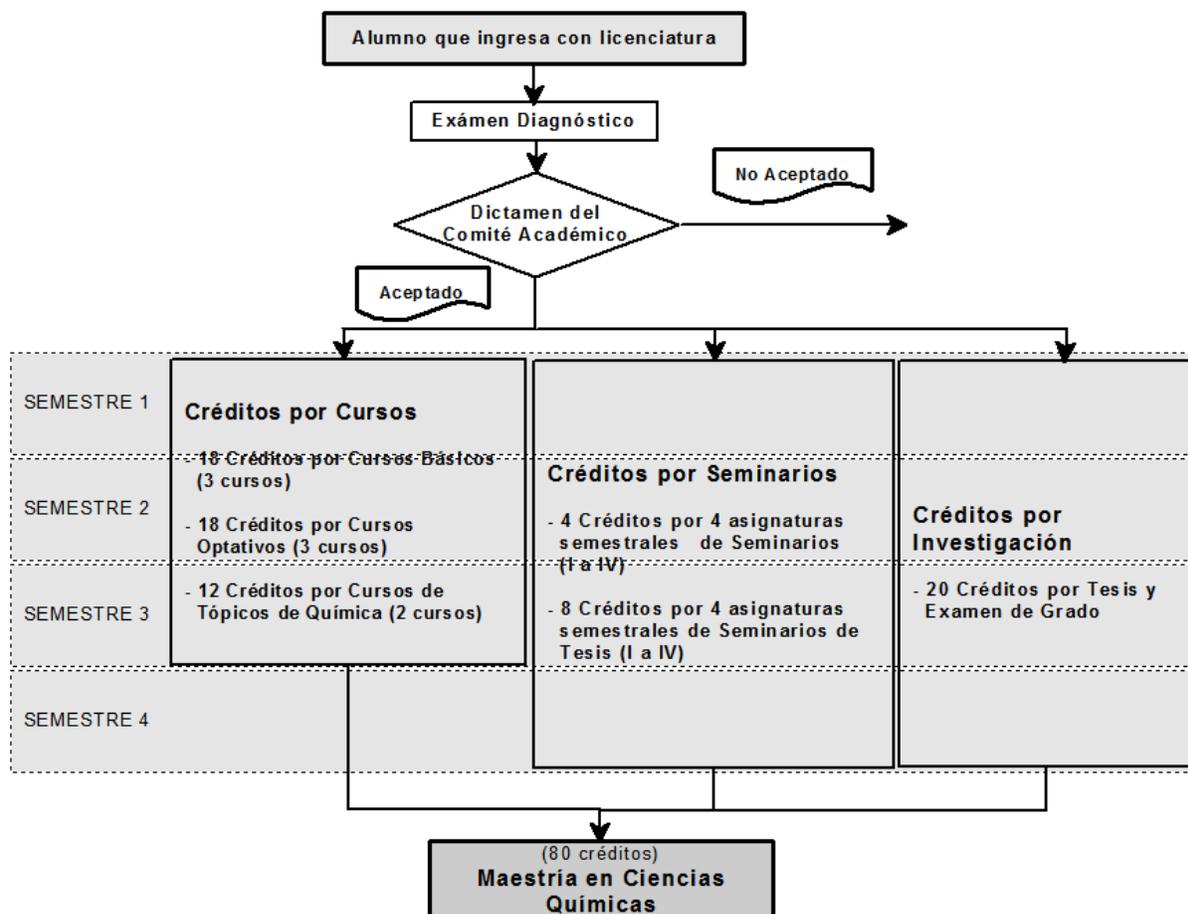


Figura 4. Diagrama de Flujo Curricular para el Programa de Maestría en Ciencias Químicas

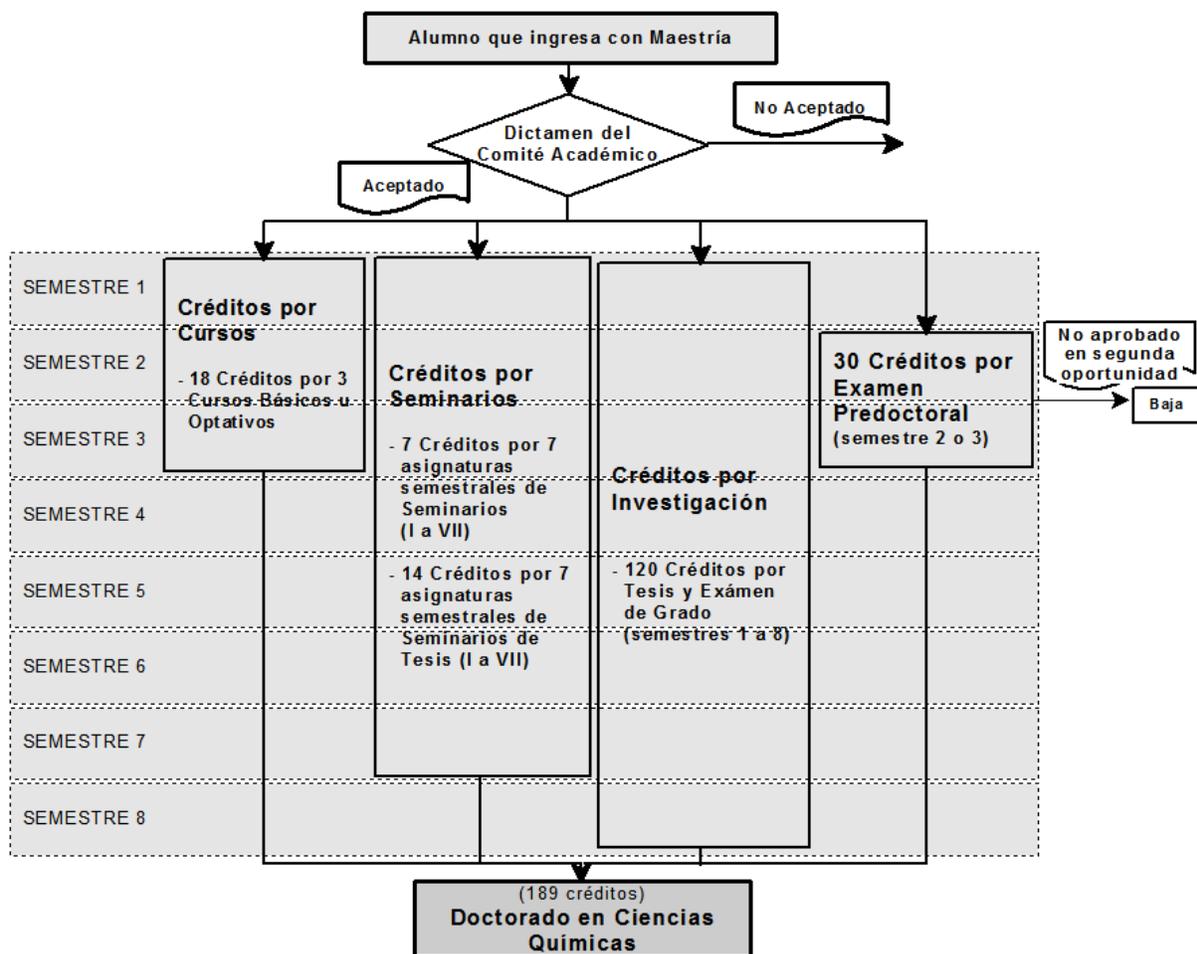


Figura 5. Diagrama de Flujo Curricular para el Programa de Doctorado en Ciencias Químicas

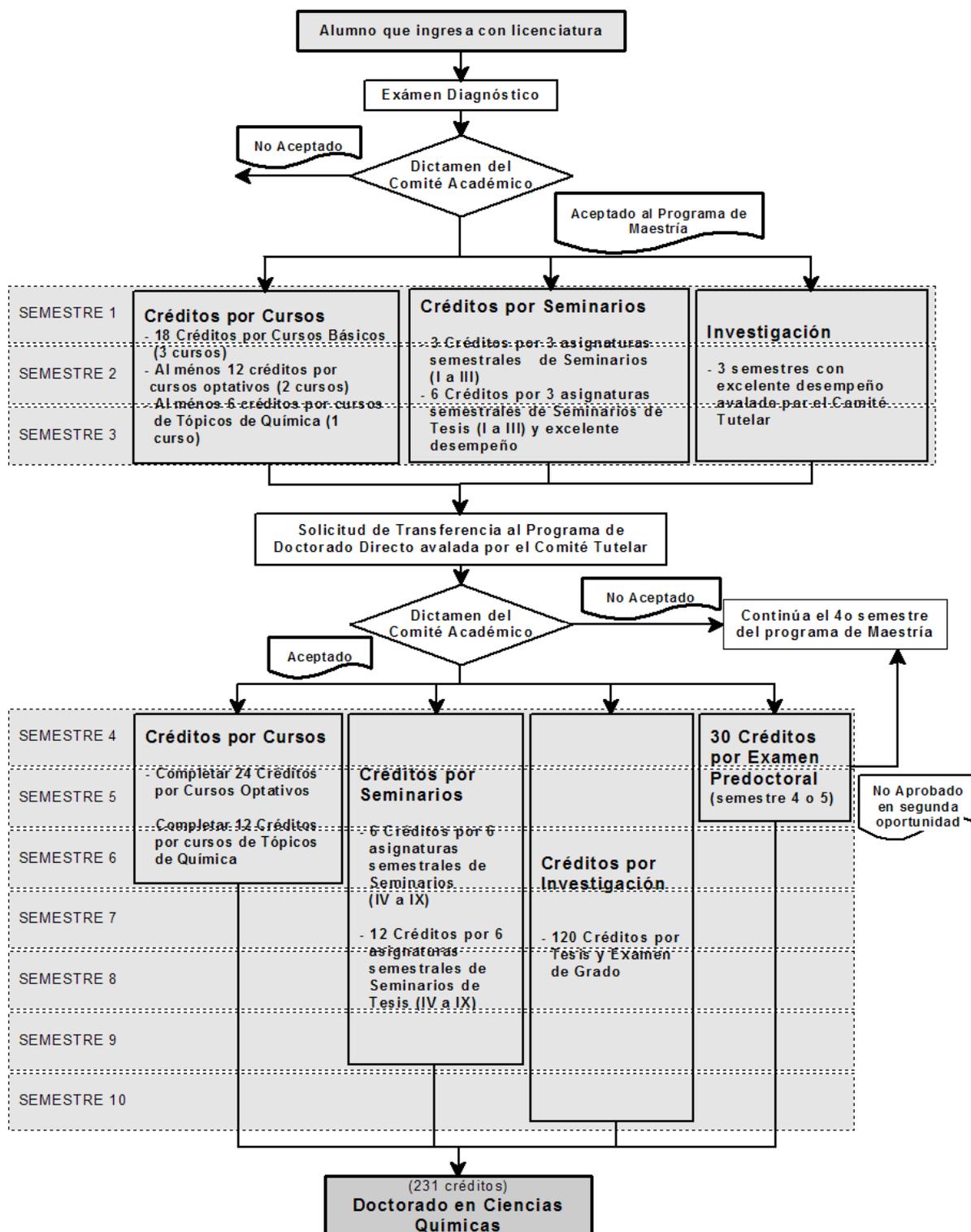


Figura 6. Diagrama de Flujo Curricular para el Programa de Doctorado Directo en Ciencias Químicas