

Maestrías en Química en la Universidad de Guanajuato y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

El Programa Nacional de Formación de Profesores, dependiente de la ANUIES, y el Consejo Nacional para la Enseñanza de la Química, han impulsado la instauración de dos nuevas maestrías en química, con el doble propósito de promover los estudios de posgrado en las instituciones de estudios superiores del país, y actualizar y formar profesores de la especialidad.

La Universidad de Guanajuato es la institución sede de la Maestría en Química Inorgánica, y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, de la Maestría en Química Analítica.

La Maestría en Química Inorgánica convierte en facultad a la escuela de Ciencias Químicas, de la Universidad de Guanajuato, y fue inaugurada el día 3 de septiembre del presente año, por el Lic. Manuel M. Moreno, Gobernador del Estado de Guanajuato, en ceremonia en la que estuvieron presentes el propio rector de la Universidad de Guanajuato, Lic. Enrique Cardona Arizmendi, el rector de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Lic. Roberto Leyva Torres, y el Lic. Alfonso Rangel Guerra, Secretario General Ejecutivo de la ANUIES. Esta Maestría se ha iniciado con 14 alumnos que son profesores de diversas instituciones de educación superior del país. La coordinación general ha quedado a cargo del Dr. Jacobo Gómez Lara.

La Maestría en Química Analítica fue inaugurada el día 22 de agosto del año en curso por el Ing. Fernando García Roel, rector del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, y participan en ella 13 alumnos, que son profesores procedentes de siete instituciones de enseñanza superior de la República.

El objetivo fundamental de la Maestría en Química Inorgánica, de la Universidad de Guanajuato, es la preparación de un primer cimiento de la enseñanza y la investigación, a fin de contar con especialistas de alto nivel que se dediquen a la investigación básica y aplicada en materia de desarrollo de los procesos metalúrgicos y siderúrgicos, fabricación de cerámicas refractarias, vidrios especiales y porcelanas de alta calidad; intervengan en los procesos de producción de materias primas inorgánicas de consumo elevado (química pesada); y realicen estudios de aplicación de catalizadores y manufacturas de nuevos materiales para la construcción.

El plan de la Maestría en Química Inorgánica ha incluido cursos propedéuticos, de 4 semanas, que comprenderán química inorgánica, matemáticas, fisicoquímica, física moderna y didáctica de las ciencias experimentales. Para cubrir las materias del primer semestre de la maestría se han asignado 30 horas de labores académicas a la semana, distribuidas entre 3 asignaturas de orden teórico-práctico y 1 de orden didáctico y de preparación de materiales audiovisuales. Cada una de las asignaturas de orden teórico y práctico tendrá un programa semanal de 3 horas de clase directa y 2 horas de seminario. Las restantes 15 horas serán de laboratorio experimental y de laboratorio de didáctica. Las asignaturas del primer semestre son las siguientes:

- Química inorgánica avanzada: Elementos característicos.
- Fisicoquímica: Aspectos estructurales atómicos moleculares y cristalinos. Relaciones de la energía con la estructura de equilibrios.
- Matemáticas: Álgebra lineal, simetría y cálculo matricial.
- Didáctica: Diseño y preparación de prácticas, material didáctico audiovisual y nuevas técnicas de enseñanza.

Los propósitos específicos que se consideraron para instaurar la Maestría en Química Analítica en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, son los siguientes:

- 1) Actualizar los conocimientos fundamentales en Química Inorgánica, Fisicoquímica, Química Orgánica, Bioquímica, Química Analítica y Matemáticas.

- 2) Mejorar la presentación académica de las lecciones teóricas-experimentales de los participantes, a través de la didáctica de la enseñanza de la Química Analítica y de ayudas audiovisuales.
- 3) Desarrollar el conocimiento académico de la Química Analítica Moderna y su aplicación a las diferentes ciencias relacionadas con la química.
- 4) Preparar a los profesores participantes en el programa, para que incursionen en la investigación en Química Analítica, de preferencia orientados hacia la solución de los problemas tecnológicos regionales.
- 5) Integrar las diferentes inquietudes académicas de los profesores de la especialidad de las diversas instituciones de educación superior del país, a fin de coordinar en forma efectiva la solución de los problemas tecnológicos regionales en relación con la transformación de las materias primas.

Esta Maestría ha sido planeada en dos etapas. La primera tendrá como objetivos actualizar los conocimientos básicos de la química, las matemáticas y la didáctica. En la segunda etapa se desarrollará el programa propiamente dicho de la maestría, las modernas técnicas analíticas de la enseñanza teórica-experimental, de tal forma que el alumno adquiera dichos conocimientos, o los renueve, para su óptima aplicación en los cursos que impartirá en la institución de la que procede.

En la primera etapa, de actualización, se dictarán los siguientes cursos:

- Química Inorgánica
- Química Orgánica
- Fisicoquímica
- Química Analítica
- Bioquímica
- Matemáticas
- Didáctica

Los cursos de la segunda etapa de la maestría propiamente dicha estarán orientados al cumplimiento de una alta formación académica teórico-experimental en los diferentes aspectos de la química analítica, teniendo en cuenta su íntima relación con las otras ramas de la ciencia química, mediante una distribución equitativa entre los métodos clásicos y los modernos, así como también con la complementación del ejercicio de la experimentación dirigida en el laboratorio y la discusión, en seminarios, de las investigaciones recientes en química analítica. Las asignaturas de la maestría son las siguientes:

Primer Semestre (44 lecciones por curso).

Química Analítica Superior.

Temas a tratar:

- Filosofía académica e industrial de la química analítica
- Bibliografía en química analítica. Errores, estadística y tratamientos de datos en química analítica
- Principios y métodos de muestreo
- Técnicas de descomposición y disolución de muestras
- Técnicas de purificación de sustancias químicas
- Métodos de separación de sustancias químicas
- Reacciones químicas utilizadas en química analítica.

Análisis Instrumental.

Temas a tratar:

- Instrumentación y electrónica en química analítica
- Propiedades de la radiación electromagnética y su interacción con la materia
- Métodos instrumentales por absorción de la energía radiante
- Métodos instrumentales por emisión de la energía radiante
- Análisis instrumental en trazas.

Análisis Orgánico Superior.

Temas a tratar:

- Síntesis de reactivos orgánicos aplicados a la química analítica
- Análisis cualitativo orgánico
- Análisis cuantitativo orgánico
- Métodos bioquímicos de análisis
- Análisis instrumental orgánico.

Programación en Química Analítica.

Temas a tratar:

- Principios de análisis numérico y programación
- Diseño de experimentos y control estadístico de la calidad de los productos químicos
- Análisis numérico y programación en química analítica
- Automatización de los análisis y su control con computadoras.

Laboratorio.

Se ha organizado una experimentación integral que cubra los temas tratados en el primer semestre y trabajos de laboratorio personales de diseño, preparación, ejecución y presentación con ayudas audiovisuales en seminarios.

Seminario.

Los estudiantes presentarán cuando menos un par de seminarios durante el semestre sobre problemas teóricos o experimentales del trabajo personal.

Segundo Semestre (44 lecciones por curso).

Análisis Especiales.

Temas a tratar:

- Análisis cualitativo y cuantitativo de los elementos no comunes y sus compuestos
- Métodos térmicos de análisis
- Química analítica de polímeros
- Métodos cinéticos de análisis
- Métodos radioquímicos y análisis por activación.

Química Analítica Superior.

Temas a tratar:

- Termodinámica y cinética de las reacciones analíticas
- Termodinámica y cinética de los procesos electroquímicos
- Valoraciones complejométricas
- Análisis volumétricos inorgánicos en disolvente no acuoso
- Análisis gravimétrico inorgánico con nuevos reactivos de precipitación.

Análisis Instrumental.

Temas a tratar:

- Métodos electroquímicos de análisis
- Métodos cromatográficos en química analítica.

Didáctica en Química Analítica.

Temas a tratar:

- Diseño, preparación, presentación y evaluación de clases teóricas
- Diseño y preparación del reporte y evaluación de prácticas de laboratorio
- Diseño y preparación y usos de ayudas audiovisuales
- Planteamiento de la investigación en química analítica
- La tesis y la publicación.

Laboratorio.

Se ha organizado una experimentación integral que cubra los temas tratados en el segundo semestre y trabajos de laboratorio personales de diseño, preparación, ejecución y presentación con ayudas audiovisuales en seminarios.

Seminario.

Los estudiantes presentarán cuando menos un par de seminarios durante el semestre, sobre problemas teóricos o experimentales del trabajo personal.