



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

La Universidad Autónoma del Estado de Morelos

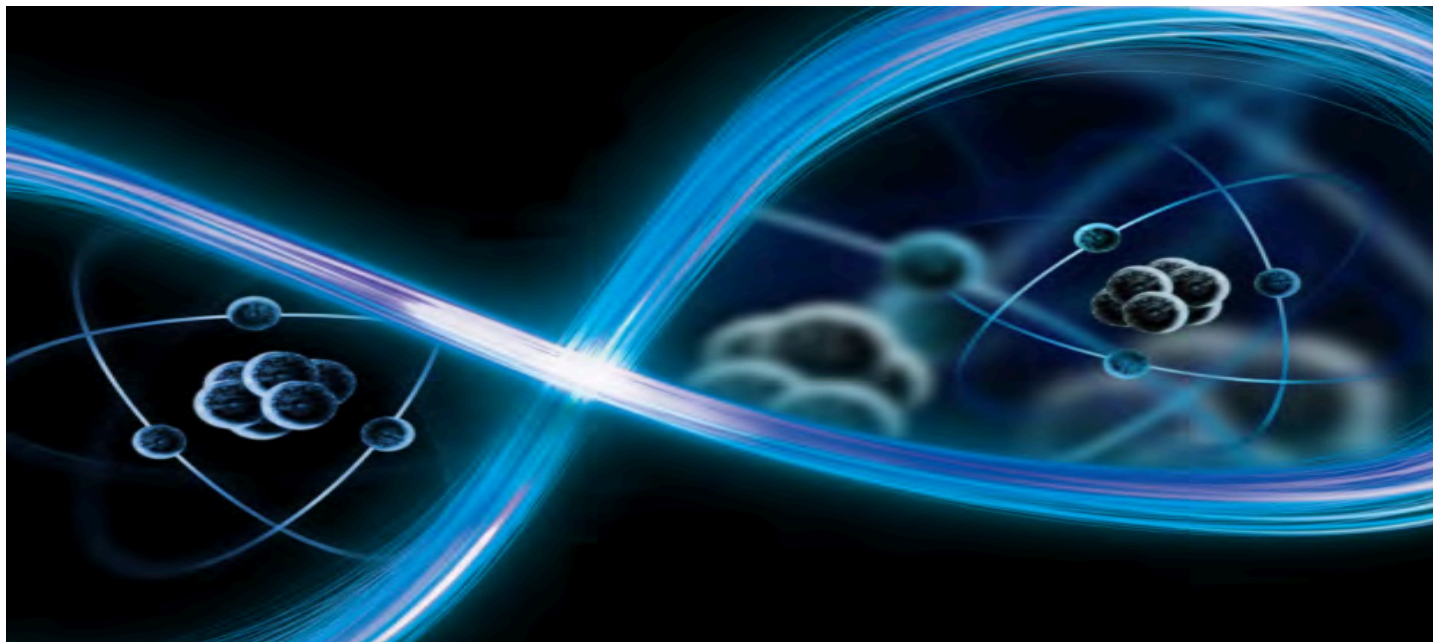
Ofrece la carrera de Licenciatura en

Diseño Molecular y Nanoquímica



“La Química es la mejor herramienta para afrontar los grandes retos de la sociedad en relación a la salud, la suficiencia alimentaria, el medio ambiente y un desarrollo sostenible”

UNESCO, Naciones Unidas
Año Internacional de la Química
2011
‘Nuestra vida, Nuestro futuro’



La carrera de más reciente creación en la **UAEM**: **Diseño Molecular y Nanoquímica**, ofrece una formación profesional integral en la química moderna, con conocimientos y habilidades basadas en una enseñanza por competencias. Participan más de 30 investigadores reconocidos de la Facultad de Ciencias y del Centro de Investigaciones Químicas.

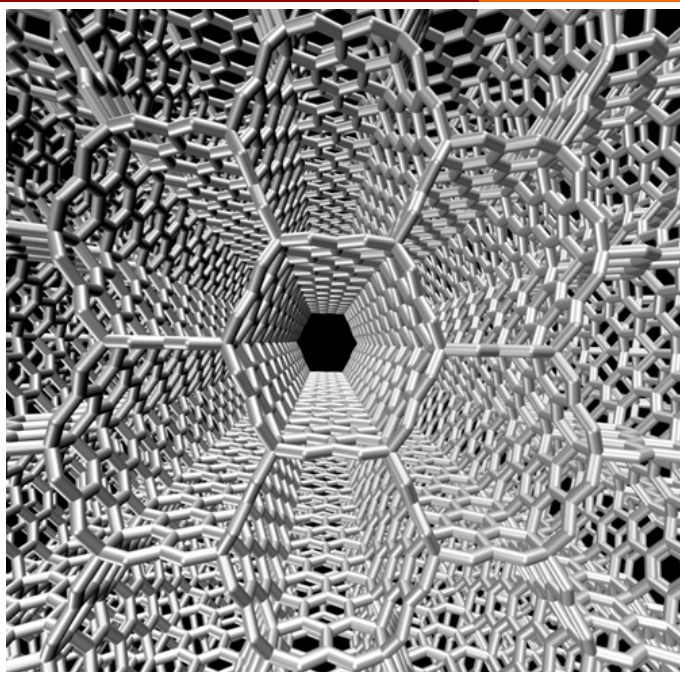
El programa de **Licenciatura en Diseño Molecular y Nanoquímica** responde al compromiso que tiene la UAEM para formar recursos humanos de alta calidad científico-técnica, con un alto compromiso ante los retos ambientales y sociales de su entorno.

Diseño Molecular y Nanoquímica involucra de manera directa a campos del conocimiento enmarcados en la química moderna, con un perfil bien definido para el egreso del estudiante en tópicos actuales de la disciplina como son:

- *Diseño de materiales y nanoquímica*
- *Diseño molecular y química médica*
- *Química analítica e instrumentación*
- *Química computacional*

Estas áreas modernas son resultado de la evolución de la práctica química en donde convergen los aspectos básicos de la disciplina con los avances científicos y de innovación de las últimas décadas en la frontera con otras disciplinas como las ciencias ambientales, de materiales y de la salud.

Esta nueva carrera iniciará sus actividades en el mes de Agosto del presente año. La oferta de lugares disponibles y requisitos se informará en la 1ª Convocatoria de Ingreso a Nivel Superior UAEM (www.uaem.mx)



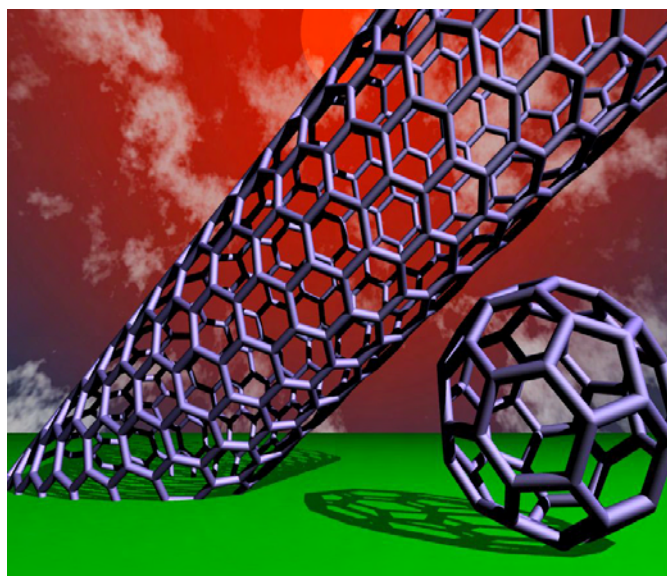
Ejes fundamentales del Plan de Estudios de la [Licenciatura en Diseño Molecular y Nanoquímica](#) son:

- (1) Un enfoque innovador multidisciplinario,
- (2) Un enfoque aplicado en áreas de frontera del conocimiento químico moderno,
- (3) Un énfasis en *aprender a usar el conocimiento*, más que en transmitirlo o asimilarlo,
- (4) Adaptado a las demandas de los sectores social y productivo del entorno local, estatal y nacional.

La química es sin duda la mejor herramienta con la que hoy contamos para enfrentar lo que seguramente serán algunos de los grandes problemas del siglo XXI: la escasez de alimentos, la aparición de nuevas enfermedades, el agotamiento de las fuentes de energía convencionales y el deterioro del ambiente.

El químico de hoy en día ha desarrollado un alto sentido de las relaciones estructurales que llenan el espacio tridimensional: forma, geometría, simetría y topología de objetos, son apreciados cotidianamente. Estas habilidades asociadas más comúnmente con el artista, el arquitecto ó el diseñador, sirven al químico para explicar propiedades de la materia a partir de su composición molecular. El estudio del *diseño molecular* de la materia es el quehacer profesional del científico químico.

El estudio del *diseño molecular* ha alcanzado un control sobre la disposición de los átomos que forman una sustancia y su empleo llega ya al espacio y tamaño de la molécula misma, esto es, a la escala de nanómetros (10^{-9} metros, o una milésima de micra). La química en estas dimensiones, la *nanoquímica*, se beneficia del conocimiento de la estructura de la materia y de los avances tecnológicos en su exploración. La *nanoquímica* es ahora una realidad y se encuentra en pleno desarrollo a nivel mundial e incorporada en el estado del arte de la currícula de los programas de química moderna.



El **campo profesional** al que podría incorporarse el egresado del Programa de Licenciatura en Diseño Molecular y Nanoquímica es muy amplio ya que incluye el sector educativo, el industrial y el gubernamental en el Estado de Morelos, pero que también puede incluir en su conjunto a la región Centro-Sur del país, en donde se concentran una gran número de Instituciones de Educación Superior (IES), industrias y empresas que ocupan a profesionistas en las Ciencias Químicas.

El programa de Licenciatura en Diseño Molecular y Nanoquímica tiene el siguiente **propósito curricular**:

“Serás un profesionista con una preparación sólida e integral en aspectos científicos y tecnológicos de la química y ciencias afines como ambientales, biológicas, farmacéuticas, medicinales, nanotecnología y otras más; con un alto sentido humanista, crítico y consciente de su compromiso social, del impacto y beneficio de su actividad con el entorno; con la capacidad de identificar, plantear y resolver problemas relacionados con la química y ciencias afines, mediante el uso de conceptos, modelos, técnicas y métodos propios de la disciplina y considerando el desarrollo sostenible como norma de su actividad profesional, desde las perspectivas ambiental, social, económica y ética”.

Perfil de Ingreso

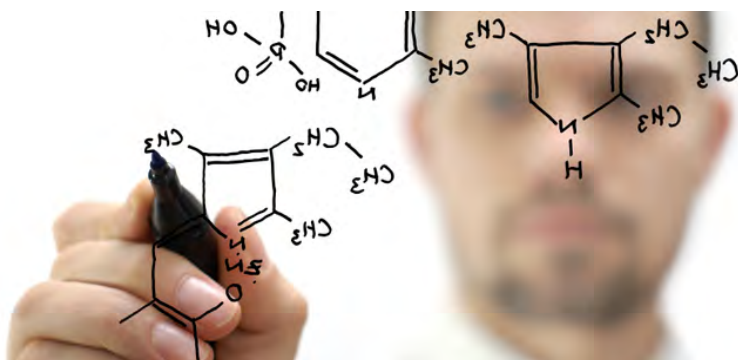
El Programa de Licenciatura en Diseño Molecular y Nanoquímica de la UAEM representa una oportunidad de estudios profesionales para el egresado del nivel medio superior con conocimientos básicos en Matemáticas, Física, Biología, y Química, pero sobretodo con deseos e interés de contribuir al desarrollo científico y tecnológico del Estado de Morelos y el país.



Perfil de Egreso y Campo Profesional

Las competencias y conocimientos interdisciplinarios adquiridos le permitirán insertarse en el sector educativo, el industrial y el gubernamental en el Estado de Morelos y entre otras posibilidades un egresado puede laborar en:

- La industria química básica y de procesos (diseño, síntesis y manufactura de compuestos químicos finos, aditivos y materias primas para la industria de agroquímicos, alimentos, farmacéutica, petroquímica, polímeros, textiles y materiales diversos).
- Universidades, Institutos y Centros de Investigación en México o en el Extranjero consolidando su preparación académica con estudios de posgrado.
- Sector gubernamental y privado en la consultoría ambiental, uso de energías alternativas, la innovación y transferencia de tecnologías, así como la posibilidad de emprender nuevos negocios con base en el conocimiento científico.



ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

La **Estructura Curricular** de la *Licenciatura en Diseño Molecular y Nanoquímica* corresponde a un currículum de enseñanza y aprendizaje definido por competencias profesionales y representa una innovación en el marco de los programas universitarios del nivel Licenciatura existentes en el área de Química en el país.

El plan de estudios de la **Licenciatura en Diseño Molecular y Nanoquímica**, está organizado en nueve semestres (4 años y medio), con 46 unidades de aprendizaje teórico y práctico, y un total de 398 créditos. A partir del sexto semestre se selecciona una orientación del perfil profesional que consiste en cinco materias del perfil, un laboratorio integrativo y cuatro optativas.

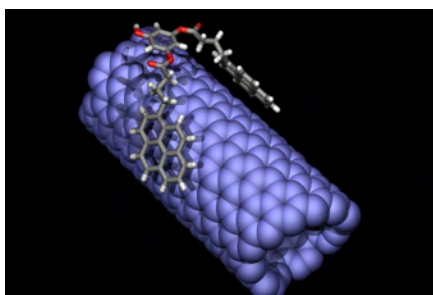
MAPA CURRICULAR

PRIMER SEMESTRE	SEGUNDO SEMESTRE	TERCER SEMESTRE	CUARTO SEMESTRE	QUINTO SEMESTRE
Matemáticas 1	Matemáticas 2	Matemáticas 3	Probabilidad y Estadística	Quimiometría
Mecánica y Dinámica	Electromagnetismo y Óptica	Termodinámica y Equilibrio	Estructura Atómica y Molecular	Cinética Química
Química y Sociedad	Química General	Tendencias Periódicas	Química de Coordinación	Filosofía de la Química y Diseño de Proyectos
Taller de Tecnologías de la Información y Comunicación	Taller de Lectura y Redacción	Química de los Grupos Funcionales y Estereoquímica	Reactividad y Mecanismos de Reacción	Biomoléculas
Estrategias de Aprendizaje		Análisis Químico Cuantitativo	Análisis Estructural	Métodos Instrumentales
	Laboratorio Integrativo de Física	Laboratorio Integrativo de Química 1	Laboratorio Integrativo de Química 2	Laboratorio Integrativo de Química 3

SEXTO SEMESTRE	SEPTIMO SEMESTRE	OCTAVO SEMESTRE	NOVENO SEMESTRE
Diseño de Métodos Analíticos	Química Sostenible	Pedagogía	Seminario de Titulación
Perfil Profesional I	Optativa	Optativa	
Perfil Profesional II	Perfil Profesional IV	Optativa	
Perfil Profesional III	Perfil Profesional V	Optativa	
Ética y Formación Profesional	Legislación Industrial		
Laboratorio Integrativo de Perfil Profesional	Estancia de Laboratorio de Investigación o Industrial I	Estancia de Laboratorio de Investigación o Industrial II	

Orientaciones del Perfil Profesional

Especialidades de la química moderna que impactarán en el desarrollo científico y la innovación tecnológica en nuestro país.

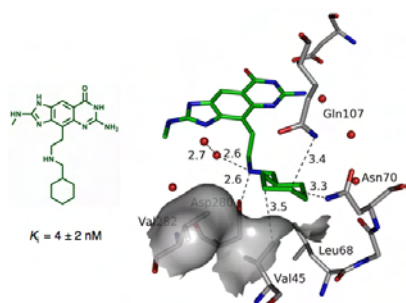
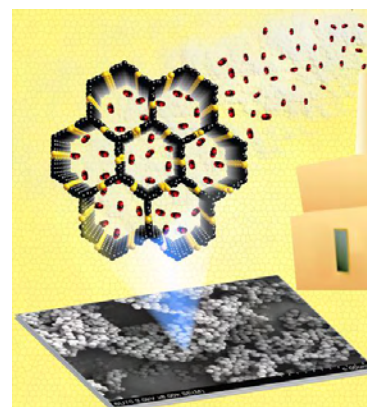


Diseño de Materiales y Nanoquímica

En este perfil se desarrollará la capacidad de identificar y comprender el uso tradicional de los materiales naturales y sintéticos, así como el impacto de la química en su transformación, en la generación de nuevos materiales funcionales y en el empleo de métodos modernos para su caracterización. Los materiales son parte de la vida moderna y el desarrollo social por lo que su estudio y aplicación es importante.

MATERIAS DE DISEÑO DE MATERIALES Y NANOQUÍMICA

Arquitectura Organometálica y Diseño de Catalizadores
 Química de Materiales y Nanoquímica
 Síntesis y Propiedades Funcionales de los Materiales
 Química del Estado Sólido
 Química Supramolecular
 Laboratorio integrativo de perfil profesional
 4 Optativas de libre elección

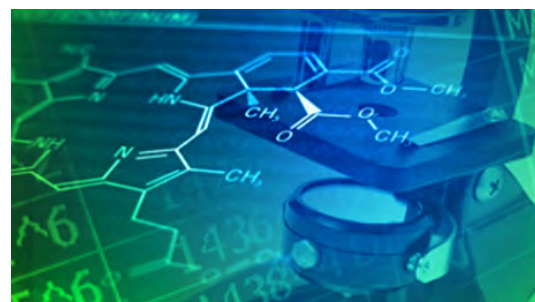


Diseño Molecular y Química Médica

El enfoque de este perfil es capacitar en la optimización, el diseño y el desarrollo de nuevos compuestos con actividad biológica. México y el resto de los países latinoamericanos carecen de industrias farmacéuticas nacionales capaces de abordar de forma eficiente problemas de salud particulares para su región. Por ello el descubrimiento, diseño y optimización de nuevas moléculas con potencial actividad terapéutica es de importancia científica y social.

MATERIAS DE DISEÑO MOLECULAR Y QUÍMICA MÉDICA

Farmacología
 Métodos Espectroscópicos
 Química Medicinal y Diseño de Fármacos
 Química de Productos Naturales
 Síntesis Orgánica
 Laboratorio integrativo de perfil profesional
 4 Optativas de libre elección



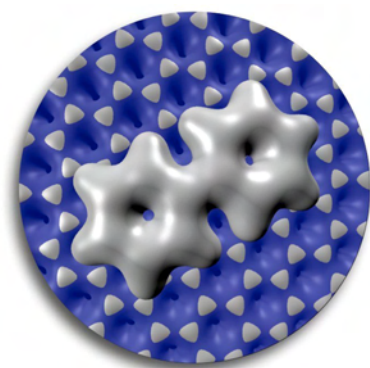


Química Analítica e Instrumentación.

La capacitación en los métodos e instrumentación analítica moderna son el propósito en este perfil. La industria y la investigación básica y aplicada es altamente dependiente de conocimientos fundamentales en métodos instrumentales para la identificación y cuantificación de compuestos químicos. Diversas áreas modernas se beneficiarán de estos avances y nuevas tecnologías como las ciencias ambientales, biológicas y de la salud.

MATERIAS DE QUÍMICA ANALÍTICA E INSTRUMENTACIÓN

*Química Analítica Ambiental
Instrumentación Analítica I
Instrumentación Analítica II
Procesamiento y Adquisición de datos
Análisis Térmico
Laboratorio integrativo de perfil profesional
4 Optativas de libre elección*

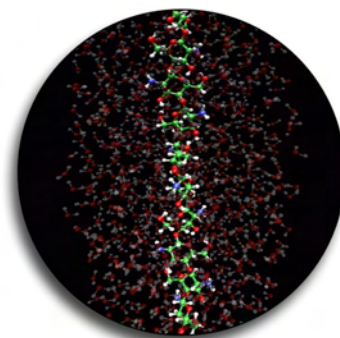


Química Computacional

En este perfil se desarrollarán habilidades para emplear adecuadamente las herramientas modernas de modelado molecular que favorecen la comprensión de los sistemas moleculares de interés en cualquier área de la química. Hoy en día la descripción molecular de la materia y las técnicas computacionales asociadas en la comprensión de una amplia variedad de fenómenos naturales y sus aplicaciones tecnológicas juegan un papel central en las Ciencias Químicas.

MATERIAS DE QUÍMICA COMPUTACIONAL

*Métodos Numéricos Aplicados
Estructura
Espectroscopía
Dinámica
Reactividad
Laboratorio integrativo de perfil profesional
4 Optativas de libre elección*



Estancias de Laboratorio de Investigación ó Industrial y la UA Seminario de Titulación

La *Estancia de Laboratorio de Investigación o Industrial* tiene un carácter flexible para el estudiante; se tiene la opción de seleccionar en donde se va a desarrollar la estancia (laboratorio de investigación en la academia ó industrial), el tutor del grupo de investigación ó industrial con quién desee colaborar durante este periodo, y la opción de proyecto de tesis o memoria de trabajo.

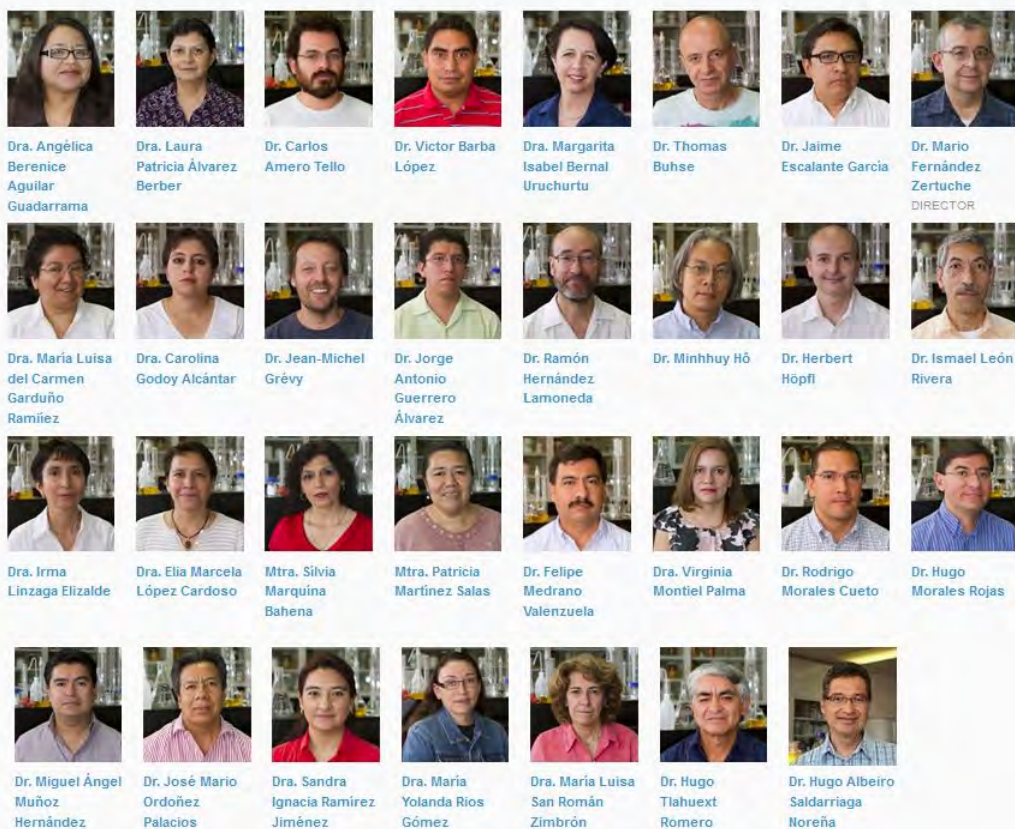
Actividades Curriculares Obligatorias

En el mapa curricular se contemplan actividades curriculares sin valor en créditos que son de carácter obligatorio ya que contribuyen a la formación integral del estudiante en acuerdo con el Modelo Universitario de la UAEM. Al momento estas actividades son: i) Lengua Extranjera (todos los semestres), ii) Actividades Culturales y Deportivas y iii) Seminario (a partir del 6° semestre).

Centro de Investigaciones Químicas (CIQ)

El Centro de Investigaciones Químicas de la UAEM, unidad académica participante del programa de Licenciatura en Diseño Molecular y Nanoquímica, cuenta con una planta académica de 31 Profesores-Investigadores habilitados en la docencia e investigación que abarcan de manera amplia a las Ciencias Químicas.

Investigadores





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Dr. Jesús Alejandro Vera Jiménez.
Rector

Dr. José Antonio Gómez Espinoza.
Secretario General

Dra. Patricia Castillo España
Secretaria Académica

Dr. Gustavo Urquiza Beltrán
Secretario de Investigación

Dr. Luis Manuel Gaggero Sager
Director de la Facultad de Ciencias

Dr. Mario Fernández Zertuche
Director del Centro de Investigaciones Químicas

Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Av. Universidad 1001, Cuernavaca, Morelos, 62209

Mayores informes en:
www.ciq.uaem.mx y web.fc.uaem.mx
Coordinación del área de química: quimica@uaem.mx



Centro de Investigaciones Químicas

 Facultad
de Ciencias