



Características del currículo profesional

a) Nombre de la carrera

Licenciatura en Ingeniería Química 2015

b) Título que otorga

Ingeniero Químico

c) Espacios académicos donde se imparte

Facultad de Química

Unidad Académica Profesional Acolman

d) Área del conocimiento a la que se inscribe

Ingeniería y Tecnología

e) Valor en créditos del plan de estudios

400 (352 obligatorios y 48 optativos)

f) Calendario escolar y periodos para administrar las unidades de aprendizaje

Dos periodos regulares y un intensivo

g) Modalidad educativa en la que se impartirá

Escolarizada con administración flexible de la enseñanza



Objetivos del programa educativo

Formar profesionales en Ingeniería Química con el dominio en tópicos de la Ingeniería Química -físicoquímica, reacciones químicas e ingeniería de procesos-, principios de economía industrial y administración, e inglés; y el desarrollo de habilidades cognitivas (análisis, síntesis, pensamiento crítico, razonamiento matemático, creatividad), para que aplicando metodologías adecuadas, sean capaces de resolver problemas propios de la formación, así como de generar y/u optimizar procesos y proyectos químicos, extractivos y de manufactura, que conlleven a buscar el desarrollo sustentable de su entorno, con responsabilidad social, a través de:

- Intervenir profesionalmente en la administración de procesos y proyectos químicos, extractivos y de manufactura.
- Contribuir en la gestión y transferencia de tecnología de procesos físicoquímicos económicamente redituables.
- Contribuir al progreso científico y la investigación en el ámbito de la ingeniería química mediante la innovación y promoción de nuevas plataformas tecnológicas socialmente necesarias y redituables económicamente.
- Orientar en la eficiente articulación y uso de los recursos humanos, tecnológicos, materiales, energéticos y económicos de las plantas productivas.
- Participar en actividades de comercialización de productos, equipos y servicios relacionados con procesos y proyectos químicos, extractivos y de manufactura.



Perfil de egreso

El Ingeniero Químico intervendrá en áreas relacionadas al sector productivo, a consultorías de diseño y de capacitación, a investigación y desarrollo tecnológico y de educación; para atender las necesidades de: Administrar y ejecutar procesos y proyectos químicos, extractivos o de manufactura; aprovechar racionalmente los recursos; generar conocimiento aplicable a la ingeniería química; y atender la necesidad de asimilar, adaptar, validar y transferir tecnología de procesos fisicoquímicos, entre otros. Actuando con un enfoque de sustentabilidad y emprendurismo, mediante la aplicación de los conocimientos propios de la ingeniería química y de habilidades como: Creatividad; búsqueda, análisis e interpretación de información; análisis instrumental; uso de herramientas computacionales y software especializado; manejo de equipos e instrumentos de laboratorio y equipos de proceso, trabajando en equipos multidisciplinarios. Lo anterior, consecuentemente ayudará al desarrollo sustentable de su entorno, actuando siempre con responsabilidad social.

Funciones profesionales que desarrollará el egresado

- Interpretar información técnica, financiera y logística de un proyecto químico, extractivo o de manufactura, previamente definido.
- Planificar las actividades necesarias para el desarrollo de un proyecto químico, extractivo o de manufactura.
- Determinar los recursos necesarios para la ejecución de un proyecto o proceso.
- Definir el capital humano necesario para la ejecución de un proyecto o proceso.
- Aplicar técnicas pertinentes para establecer la secuencia de los pasos de un proyecto o proceso químico, extractivo o de manufactura previamente definido.
- Llevar a cabo estudios de factibilidad técnico – económico de un proyecto o proceso químico, extractivo o de manufactura.
- Llevar a cabo estudios de factibilidad técnica de un proceso químico, extractivo o de manufactura.
- Aplicar habilidades de liderazgo, comunicación efectiva y asertividad.
- Interpretar resultados de la simulación de procesos.
- Aplicar códigos y normas de cuidado e impacto ambiental.
- Interpretar información técnica, financiera y logística de un proyecto o proceso químico, extractivo o de manufactura.
- Ejecutar las actividades planificadas de un proyecto o proceso químico, extractivo o de manufactura.



- Utilizar responsablemente los recursos necesarios para el desarrollo del proceso o proyecto.
- Aplicar técnicas pertinentes para controlar la secuencia de los pasos de un proyecto químico, extractivo o de manufactura.
- Aplicar técnicas pertinentes para controlar u optimizar la secuencia de las etapas de un proceso químico, extractivo o de manufactura.
- Establecer e interpretar los indicadores administrativos y financieros necesarios para evaluar y controlar la ejecución de un proyecto.
- Supervisar la correcta operación de un proceso químico, extractivo o de manufactura.
- Aplicar sistemas de gestión de calidad para el control y validación de un proceso químico, extractivo o de manufactura.
- Aplicar sistemas de gestión ambiental para el control y validación de un proceso químico, extractivo o de manufactura.
- Aplicar habilidades de liderazgo, comunicación efectiva y asertividad.
- Utilizar software para simulación de procesos
- Aplicar códigos y normas de cuidado e impacto ambiental.
- Interpretar información técnica disponible en artículos técnico - científicos, patentes o similares.
- Llevar a cabo estudios de factibilidad técnico – económico de las tecnologías disponibles para un proyecto o proceso químico, extractivo o de manufactura.
- Determinar el equipo de proceso pertinente para la fabricación de productos químicos o de manufactura, sobre todo los que involucren procesos unitarios y/o reacciones químicas.
- Dimensionar o seleccionar equipos de proceso que involucren procesos unitarios, procesos fisicoquímicos y/o reacciones químicas.
- Probar, supervisar y operar equipos de proceso que involucren procesos unitarios, procesos fisicoquímicos o reacciones químicas a nivel piloto o industrial.
- Diseñar experimentos y realizar pruebas normalizadas de nuevos productos o procesos físicoquímicos, en laboratorio o en planta.
- Interpretar resultados de análisis físicoquímicos, pruebas piloto, experimentos y pruebas de desempeño.
- Establecer o seguir métodos para la validación y calificación de diseño, equipos y procesos que involucren procesos unitarios, fisicoquímicos y/o reacciones químicas.
- Participar o liderar un equipo de trabajo para el proceso de transferencia de tecnología.



- Generar reportes técnicos para presentarlos ante las instancias correspondientes en la validación y calificación de productos y/o procesos.
- Establecer e interpretar los indicadores administrativos y financieros necesarios para evaluar y controlar el proceso de transferencia o asimilación de tecnología.
- Conocer, interpretar y aplicar códigos y normas de cuidado ambiental y seguridad laboral.
- Aplicar habilidades de liderazgo, comunicación efectiva y asertividad.
- Utilizar software para simulación de procesos.
- Aplicar códigos y normas de cuidado e impacto ambiental.
- Participar en propuestas y desarrollo de proyectos científicos y tecnológicos innovadores.
- Gestionar recursos materiales y económicos para la ejecución de proyectos de investigación.
- Utilizar métodos de investigación científica.
- Utilizar métodos de acopio e interpretación de datos experimentales con instrumentos y equipo de laboratorio.
- Aplicar habilidades de liderazgo, comunicación efectiva y asertividad.
- Diseñar experimentos y realizar pruebas normalizadas de nuevos productos en laboratorio o en planta piloto.
- Interpretar resultados de análisis físicoquímicos en pruebas piloto.
- Generar reportes técnicos sobre los resultados obtenidos.
- Utilizar software para simulación de procesos y/o diseño de experimentos.
- Analizar técnica y económicamente procesos físicoquímicos para el aprovechamiento racional de recursos minerales, forestales, agropecuarios o similares así como el capital humano.
- Identificar áreas de mejora en procesos físicoquímicos para su optimización.
- Conocer el uso de fuentes alternas de energía.
- Aplicar habilidades de liderazgo, comunicación efectiva y asertividad.
- Interpretar variables macroeconómicas.
- Conocer la problemática social, económica y ambiental de su entorno.
- Aplicar códigos y normas de cuidado e impacto ambiental.
- Conocer las propiedades físicoquímicas de los productos y materias primas.
- Conocer técnicas de análisis físicoquímicos.
- Conocer el funcionamiento de equipos y auxiliares de procesos.
- Manejar adecuadamente las relaciones humanas.
- Aplicar la mercadotecnia para la comercialización de productos químicos.
- Administrar recursos materiales e inventarios.



- Interpretar información técnica.
- Simular procesos y operaciones industriales para la venta de equipo.

Ámbitos de intervención profesional

- Operación de plantas industriales en sus diferentes áreas como: producción, procesos, servicios técnicos, proyectos, investigación y desarrollo, calidad, validación, entre otras.
- Soporte y creación de empresas productivas y de servicio, diseño y asesoría.
- Centros de investigación y desarrollo tecnológico.
- Centros educativos y de capacitación.
- Dependencias gubernamentales y organismos descentralizados.



Estructura y organización del plan de estudios

NÚCLEO BÁSICO

OBLIGATORIAS

No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
1	Álgebra Lineal	Curso	2	2	4	6	Físico Matemáticas
2	Biología	Curso	2	2	4	6	Biológica
3	Cálculo Avanzado	Curso	2	2	4	6	Físico Matemáticas
4	Cálculo Diferencial e Integral	Curso	2	2	4	6	Físico Matemáticas
5	Ciencia, Tecnología y Sociedad	Curso	2	2	4	6	Administrativa, Social y Humanística
6	Ecuaciones Diferenciales	Curso	2	2	4	6	Físico Matemáticas
7	Electromagnetismo	Curso	2	4	6	8	Físico Matemáticas
8	Inglés 5	Curso - Taller	2	2	4	6	Inglés
9	Inglés 6	Curso - Taller	2	2	4	6	Inglés
10	Inglés 7	Curso - Taller	2	2	4	6	Inglés
11	Inglés 8	Curso - Taller	2	2	4	6	Inglés
12	Laboratorio Básico de Química	Laboratorio	0	3	3	3	Química Básica
13	Materia, Estructura y Propiedades	Curso	2	3	5	7	Química Básica
14	Mecánica	Curso	2	4	6	8	Físico Matemáticas
15	Química Analítica	Curso	2	3	5	7	Química Básica
16	Química Inorgánica	Curso	2	2	4	6	Química Básica



No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
17	Química Orgánica Alifática y Aromática	Curso	2	3	5	7	Química Básica
18	Responsabilidad Social	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística
19	Termodinámica	Curso	2	2	4	6	Fisicoquímica
	SUBTOTAL DEL NÚCLEO BÁSICO		37	44	81	118	

OPTATIVAS

Optativas Social-Humanísticas: Elegir y acreditar 2 Unidades de Aprendizaje para cubrir 12 créditos.

No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
1	Comunicación Eficaz	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística
2	Comunicación Virtual	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística
3	Desarrollo Humano	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística
4	Mundo Contemporáneo	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística
5	Vida Cultural	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística
2	SUBTOTAL DEL NÚCLEO BÁSICO		6	0	6	12	

21	TOTAL DEL NÚCLEO BÁSICO		43	44	87	130	
-----------	--------------------------------	--	-----------	-----------	-----------	------------	--



NÚCLEO SUSTANTIVO

OBLIGATORIAS

No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
1	Administración	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística
2	Balance de Materia y Energía	Curso	3	2	5	8	Ingeniería Química
3	Cinética y Catálisis	Curso	2	1	3	5	Fisicoquímica
4	Dinámica e Instrumentación	Curso	2	2	4	6	Ingeniería Química
5	Diseño de Equipo	Curso	2	2	4	6	Ingeniería Química
6	Equilibrios Termodinámicos	Curso	2	2	4	6	Fisicoquímica
7	Fenómenos de Transporte	Curso	2	3	5	7	Ingeniería Química
8	Flujo de Fluidos	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química
9	Ingeniería de Bioseparaciones	Curso	2	1	3	5	Ingeniería Química
10	Ingeniería de Calidad	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química
11	Ingeniería de Procesos	Curso	2	2	4	6	Ingeniería Química
12	Ingeniería Económica	Curso	1	2	3	4	Ingeniería Química
13	Ingeniería de Reactores I	Curso	2	2	4	6	Ingeniería Química
14	Laboratorio de Fisicoquímica	Laboratorio	0	4	4	4	Fisicoquímica
15	Laboratorio Integral de Química Orgánica	Laboratorio	0	3	3	3	Química
16	Fisicoquímica de Sistemas Coloidales	Curso	2	3	5	7	Fisicoquímica



No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
17	Métodos Numéricos	Curso	2	2	4	6	Fisico Matemáticas
18	Probabilidad y Diseño de Experimentos	Curso	3	2	5	8	Fisico Matemáticas
19	Química Analítica Instrumental	Curso	2	3	5	7	Química
20	Química Orgánica de Halógenos y Oxígeno	Curso	2	2	4	6	Química
21	Química Orgánica Heteroalifática y Polímeros	Curso	3	0	3	6	Química
22	Separaciones Mecánicas	Curso	2	2	4	6	Ingeniería Química
23	Termodinámica Aplicada	Curso	2	2	4	6	Fisicoquímica
24	Transferencia de Calor	Curso	2	3	5	7	Ingeniería Química
25	Transferencia de Masa I	Curso	2	2	4	6	Ingeniería Química
25	TOTAL DEL NÚCLEO SUSTANTIVO		51	47	98	149	



NÚCLEO INTEGRAL

OBLIGATORIAS

No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
1	Integración de Proyectos [°]	Curso	2	2	4	6	Ingeniería Química
2	Ingeniería de Reactores II [°]	Curso	2	2	4	6	Ingeniería Química
3	Laboratorio de Ingeniería de Reactores [°]	Laboratorio	0	4	4	4	Ingeniería Química
4	Laboratorio de Operaciones Unitarias I [°]	Laboratorio	0	4	4	4	Ingeniería Química
5	Laboratorio de Operaciones Unitarias II [°]	Laboratorio	0	4	4	4	Ingeniería Química
6	Liderazgo	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística
7	Proyectos [°]	Curso	3	1	4	7	Ingeniería Química
8	Relaciones Humanas	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística
9	Sistema de Gestión [°]	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística
10	Transferencia de Masa II [°]	Curso	2	2	4	6	Ingeniería Química
	Práctica Profesional*	Actividad académica	**	**	**	30	Ingeniería Química
	SUBTOTAL		18	19	37	85	

*Actividad Académica

**Carga horaria de la Actividad Académica

[°]Unidades de Aprendizaje Integrativas Profesionales



OPTATIVAS DISCIPLINARIAS

Elegir y acreditar 2 Unidades de Aprendizaje (UA) para cubrir 12 créditos.

No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
1	Desarrollo de Negocios	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística
2	Desarrollo de Productos	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química
3	Diseño Asistido por Computadora	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química
4	Electroquímica	Curso	3	0	3	6	Fisicoquímica
5	Finanzas	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística
6	Optimización de Procesos	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química
7	Procesos de Separación	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química
8	Procesos Sustentables	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química
2	SUBTOTAL DEL NÚCLEO INTEGRAL		6	0	6	12	



OPTATIVAS DE LÍNEAS DE ACENTUACIÓN

Elegir una línea de acentuación y acreditar 4 Unidades de Aprendizaje (UA) para cubrir 24 créditos.

ECONÓMICO ADMINISTRATIVA

No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
1	Desarrollo Organizacional	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística
2	Economía Industrial	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística
3	Mercadotecnia	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística
4	Producción	Curso	2	2	4	6	Administrativa, Social y Humanística
5	Innovación y Entorno de Negocios	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística
6	Macroeconomía	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística

TECNOLOGÍA DE MATERIALES

No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
1	Materiales Poliméricos y Compuestos	Curso	2	2	4	6	Química
2	Procesos de Manufactura y Materiales	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química
3	Propiedades de los Metales y Corrosión	Curso	3	0	3	6	Química
4	Resistencia de Materiales	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química



No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
5	Temas Selectos de Ciencias y Tecnología de Materiales	Curso	3	0	3	6	Química
6	Tendencias Emergentes e Innovación en el Desarrollo de Materiales	Curso	3	0	3	6	Química

TECNOLOGÍA AMBIENTAL

No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
1	Control de Contaminantes	Curso	3	0	3	6	Química
2	Fuentes de Energía Renovable	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química
3	Gestión Ambiental	Curso	3	0	3	6	Administrativa, Social y Humanística
4	Procesos de Tratamientos Ambientales	Curso	2	2	4	6	Ingeniería Química
5	Temas Selectos de Procesos Ambientalmente Amigables	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química
6	Tendencias Emergentes e Innovación en Procesos Ambientales	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química



PROCESOS

No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
1	Administración de Operaciones	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química
2	Investigación de Operaciones	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química
3	Matemáticas Avanzadas	Curso	3	0	3	6	Físico Matemáticas
4	Simulación de Procesos	Curso	2	2	4	6	Ingeniería Química
5	Temas Selectos de Procesos	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química
6	Tendencias Emergentes e Innovación de Procesos Físicoquímicos	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química

BIOPROCESOS

No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
1	Bioquímica	Curso	2	2	4	6	Biológica
2	Ingeniería de Bioprocesos	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química
3	Ingeniería de Bioreactores	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química
4	Microbiología	Curso	3	0	3	6	Biológica
5	Temas Selectos de Bioprocesos	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química



No.	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	HT	HP	TH	CR	ÁREA CURRICULAR
6	Tendencias Emergentes e Innovación en Biotecnología o Bioprocesos	Curso	3	0	3	6	Ingeniería Química
4	SUBTOTAL DEL NÚCLEO INTEGRAL		11	2	13	24	

16+1*	TOTAL DEL NÚCLEO INTEGRAL	35	21	56	121	
--------------	----------------------------------	-----------	-----------	-----------	------------	--

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

UA OBLIGATORIAS	54 + 1 Actividad Académica
UA OPTATIVAS	8
UA A ACREDITAR	62 + 1 Actividad Académica
CRÉDITOS	400