

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS

LICENCIATURA DE QUÍMICO (A)

Unidad Académica: Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

Plan de Estudios: Licenciatura de Químico (a)

Área de Conocimiento: Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud

Fecha de aprobación del plan de estudios, por el Consejo Académico de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud: 10 de abril de 2004.

Perfil Profesional:

El Químico es el profesional con formación científica y tecnológica, capaz de realizar análisis, síntesis, extracción, formulación, transformación y desarrollo de productos químicos; contribuir a la investigación básica, asimilación, transferencia y desarrollo de metodologías y tecnologías; llevar a cabo el control de la calidad de materias primas, productos intermedios y productos terminados; ser conciente de su compromiso con la sociedad al orientar sus actividades profesionales en beneficio de la comunidad, haciendo un uso eficiente de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente.

Requisitos de Ingreso:

Para alumnos de la UNAM:

- Haber concluido el bachillerato en el área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud.
- Solicitar la inscripción de acuerdo a los instructivos que se establezcan.

Para aspirantes procedentes de otras instituciones:

- Haber concluido el bachillerato, preferentemente en el área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud.
- Tener promedio mínimo de siete (7) en el bachillerato o su equivalente;
- Aprobar el concurso de selección;
- Solicitar la inscripción de acuerdo a los instructivos que se establezcan.

Duración de la Carrera: 9 semestres.

Valor en créditos del plan de estudios:

Total:	404
Obligatorios:	330
Optativos:	074

Seriación: La seriación es indicativa.

Organización del plan de estudios.

El plan de estudios está organizado por asignaturas, en cuatro ciclos de formación a saber: ciclo básico, con 12 asignaturas obligatorias con un total de 88 créditos, estas asignaturas se cursan del primero al cuarto semestre; ciclo profesional, está formado por 27 asignaturas de las cuales 22 son obligatorias con un total de 214 créditos y 5 asignaturas optativas con un mínimo de 30 créditos; ciclo de formación general, este ciclo consta de siete asignaturas de las cuales cinco son obligatorias con un valor total de 28 créditos y dos optativas con un mínimo de 12 créditos; ciclo terminal, está constituido por paquetes terminales de elección, cada uno de los cuales se forma con dos asignaturas teóricas que cubrirán en el octavo semestre y un laboratorio de integración de veinte créditos, que se cursan en el noveno semestre de la carrera. Es requisito que el alumno curse las tres asignaturas de un mismo paquete terminal para que se consideren acreditados los 32 créditos correspondientes.

Requisitos para la titulación:

- Aprobar el 100% de créditos y todas las asignaturas del Plan de Estudios;
- Cumplir con el Servicio Social obligatorio;
- Aprobar alguna de las opciones de titulación, de acuerdo al Reglamento de Exámenes Profesionales vigente, de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, aprobado por el H. Consejo Técnico.

1. Tesis y examen oral.
2. Informe de Servicio Social y examen oral.
3. Seminario de titulación y examen oral.
4. Estudios de maestría y examen oral.
5. Memoria de desempeño profesional y examen oral.
6. Examen global de conocimientos.
7. Publicaciones y examen oral.

QUÍMICO (A)

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

PRIMER SEMESTRE

***CL. CR. NOMBRE DE LA ASIGNATURA**

1114	08	Matemáticas I
1115	08	Matemáticas II
1116	08	Física I
1117	03	Cálculos Químicos
1118	08	Estructura de la Materia
1119	08	Laboratorio de Ciencia Básica I

SEGUNDO SEMESTRE

- 1217 08 Matemáticas III
- 1218 08 Teorías de Enlace Químico
- 1219 10 Fisicoquímica I
- 1226 08 Laboratorio de Ciencia Básica II
- 1227 03 Taller de Computación
- 1228 04 La Industria Química en México
- 1229 06 Desarrollo Humano

TERCER SEMESTRE

- 1317 08 Física II
- 1318 09 Química de Coordinación
- 1319 10 Química Orgánica I
- 1327 10 Fisicoquímica II
- 1328 06 Economía Aplicada

CUARTO SEMESTRE

- 1416 10 Estadística
- 1417 10 Química Analítica I
- 1418 09 Fisicoquímica III
- 1419 10 Química Orgánica II
- 1426 08 Física III

QUINTO SEMESTRE

- 1517 08 Química Cuántica
- 1518 10 Química Analítica II
- 1519 10 Química Orgánica III
- 1526 09 Fisicoquímica IV
- 1527 06 Fundamentos de Administración

SEXTO SEMESTRE

- 1615 06 Química del Estado Sólido
- 1616 10 Química Analítica III
- 1617 10 Química Orgánica IV
- 1618 09 Bioquímica Estructural
- 1619 09 Fisicoquímica V
Optativa del Ciclo Profesional

SÉPTIMO SEMESTRE

- 1715 10 Química Analítica IV
- 1716 10 Espectroscopía Aplicada
- 1717 08 Química Organometálica
- 1718 09 Bioquímica Metabólica
- Optativa del Ciclo Profesional
- Optativa del Ciclo de Formación General

OCTAVO SEMESTRE

- 1845 20 Química Experimental Aplicada
- 1846 06 Formulación y Evaluación de Proyectos
- 06 Paquete Terminal Asignatura I
- 06 Paquete Terminal Asignatura II
- Optativa del Ciclo Profesional
- Optativa del Ciclo de Formación General

NOVENO SEMESTRE

- 20 Laboratorio de Paquete Terminal
- Optativa del Ciclo Profesional
- Optativa del Ciclo Profesional

PAQUETES TERMINALES

PAQUETE TERMINAL EN QUÍMICA TEÓRICA

- 0802 06 Métodos en Química
- 0803 06 Aplicaciones de la Química Teórica
- 1929 20 Laboratorio de Paquete Terminal en Química Teórica

PAQUETE TERMINAL EN QUÍMICA ORGÁNICA

- 0804 06 Productos Naturales
- 0805 06 Síntesis Orgánica
- 1933 20 Laboratorio de Paquete Terminal en Química Orgánica

PAQUETE TERMINAL EN FISICOQUÍMICA

- 0806 06 Materiales Avanzados
- 0807 06 Cinética Química y Catálisis
- 1934 20 Laboratorio de Paquete Terminal en Físicoquímica

PAQUETE TERMINAL EN QUÍMICA ANALÍTICA

- 0808 06 Técnicas Analíticas Avanzadas y su Aplicación Industrial
- 0809 06 Quimiometría
- 1935 20 Laboratorio de Paquete Terminal en Química Analítica

PAQUETE TERMINAL EN ÁREA AMBIENTAL

- 0810 06 Legislación Ambiental
- 0811 06 Tratamiento de Efluentes Líquidos Industriales y Aplicaciones de la Industria
- 1936 20 Laboratorio de Paquete Terminal en Área Ambiental

ASIGNATURAS OPTATIVAS

- 0001 06 Química Nuclear
- 0002 08 Química de Materiales Cerámicos
- 0003 06 Mecánica Clásica
- 0004 06 Termodinámica de Procesos Irreversibles
- 0008 06 Termodinámica Estadística
- 0009 06 Seguridad Industrial
- 0010 06 Métodos Numéricos
- 0012 06 Biología Celular
- 0013 08 Calidad
- 0015 06 Dirección de Empresas
- 0016 14 Fibras y Colorantes
- 0017 06 Investigación Bibliográfica
- 0018 07 Investigación de Operaciones
- 0028 07 Legislación Industrial
- 0029 08 Maquinaria y Equipo para la Industria Química
- 0030 14 Polímeros
- 0031 06 Química Ambiental I
- 0032 06 Química Ambiental II
- 0033 10 Química Industrial I
- 0034 10 Química Industrial II
- 0038 10 Química Industrial III
- 0039 08 Tratamiento de Aguas
- 0040 08 Temas Selectos de la Problemática de la Civilización Contemporánea
- 0041 06 Antropología
- 0042 07 Administración por Objetivos
- 0043 04 Administración y Estrategias de Producción
- 0044 06 Cálculo Avanzado
- 0046 04 Desarrollo I

0048 07 Desarrollo de la Personalidad Profesional
0050 07 Relaciones Públicas
0053 04 Taller de Idiomas en Ciencia y Tecnología: Inglés

CL: CLAVE
CR: CRÉDITOS

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ASIGNATURAS

LICENCIATURA DE QUÍMICO (A)

1114 08 MATEMÁTICAS I

Desarrollar en el alumno las habilidades de analizar y deducir, para formular y resolver problemas en términos matemáticos. Adquirir los conocimientos básicos de álgebra superior y lineal como herramientas en el estudio de la física, química, fisicoquímica y demás materias correspondientes a su preparación profesional como Químico.

1115 08 MATEMÁTICAS II

Analizar los conceptos fundamentales del cálculo diferencial e integral de funciones reales de variable real, a fin de aplicarlos a la formulación y manejo de modelos matemáticos de problemas físicos y geométricos.

1116 08 FÍSICA I

Conocer y manejar los conceptos básicos en la Física (Mecánica Clásica) como: partícula, marco de referencia, velocidad, rapidez, masa, aceleración, fuerza, trabajo, ímpetu lineal, momento de inercia, etc., a través de las Leyes Físicas que controlan la naturaleza del movimiento de los cuerpos, para que el estudiante pueda aplicarlos en la solución de problemas.

1117 03 CÁLCULOS QUÍMICOS

Relacionar los nombres y las fórmulas de los principales compuestos de los elementos de la tabla periódica. Balancear ecuaciones químicas, usando el método más adecuado para cada una de ellas. Llevar a cabo cálculos estequiométricos en las diferentes unidades. Hacer los cálculos necesarios para: Preparar soluciones, conocer y modificar concentraciones.

1118 08 ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Revisar y analizar el desarrollo de las diversas teorías y modelos de la estructura de la materia más importante; resaltando sus aportaciones y limitaciones.

1119 08 LABORATORIO DE CIENCIA BÁSICA I

Que el alumno aprenda a resolver problemas en el campo de las ciencias experimentales, empleando la metodología científico experimental.

1217 08 MATEMÁTICAS III**(Req. 1114 y 1115)**

Analizar los elementos matemáticos que permitan al estudiante explicar los conceptos básicos de ecuaciones diferenciales y emplearlos en la resolución de problemas físicos y geométricos.

1218 08 TEORÍAS DE ENLACE QUÍMICO

Reconocer las diferentes teorías de enlace. Explicar la estructura de las moléculas de acuerdo a las Teorías de enlace. Interrelacionar las propiedades de las moléculas como la geometría y propiedades magnéticas, con el tipo de enlace.

1219 10 FISICOQUÍMICA I**(Req. 1115 y 1116)**

Destacar la importancia del estudio de la Termodinámica Clásica como base de estudios cualitativos y cuantitativos en sistemas de interés en Química y disciplinas afines. Establecer criterios de equilibrio en términos de propiedades termodinámicas. Calcular las variaciones de las propiedades termodinámicas. Aplicar el concepto de equilibrio termodinámico a procesos químicos.

1226 08 LABORATORIO DE CIENCIA BÁSICA II**(Req. 1119)**

Aprender a resolver problemas en el campo de las ciencias experimentales, empleando la metodología científico experimental.

1227 03 TALLER DE COMPUTACIÓN

Proporcionar al alumno los conceptos necesarios de lenguaje de programación estructurado a fin de resolver problemas de química.

1228 04 LA INDUSTRIA QUÍMICA EN MÉXICO

Analizar la industria química en general, los recursos, instalaciones industriales, importaciones, exportaciones y carencias de la industria química de México, así como, el mercado laboral y posibilidades de trabajo profesional. Plantear un estudio de mercado sobre un determinado producto.

1229 06 DESARROLLO HUMANO

Los participantes desarrollarán una perspectiva de vida saludable, integral y profesional, teniendo como base teórico-experimental las disciplinas de las ciencias sociales que participan en el comportamiento humano.

1317 08 FÍSICA II**(Req. 1116)**

Aprender y aplicar los conocimientos de las leyes físicas que estudian el electromagnetismo, para comprender la estructura de la materia y resolver problemas en el área de la química.

1318 09 QUÍMICA DE COORDINACIÓN**(Req. 1218)**

Comprender la Química de los complejos de los metales de transición y su importancia.

1319 10 QUÍMICA ORGÁNICA I**(Req. 1218 y 1226)**

El alumno adquirirá las bases fundamentales para comprender la Química Orgánica, ya que muchos de los conceptos contemplados en ella derivan en otras áreas del conocimiento, para lograr así una buena preparación del egresado, tanto en aspectos de nomenclatura de compuestos, como en la transformación de ellos, considerando siempre la naturaleza en tres dimensiones de las sustancias.

1327 10 FISICOQUÍMICA II**(Req. 1219)**

Aplicar el concepto de equilibrio termodinámico a sistemas multicomponentes sin la influencia de campos externos. Analizar el comportamiento de los sistemas termodinámicos multicomponente, ante cambios de fase o propiedades que lo describen. Calcular, en donde sea posible, con diferentes grados de aproximación, las variables de interés incluidas en los procesos de equilibrio de fases. Describir cualitativamente, los diagramas de fase de los sistemas multicomponentes, auxiliado por la regla de las fases. Destacar el comportamiento real de los sistemas multicomponentes en relación con el de las soluciones ideales, estableciendo sus diferencias sobre bases moleculares.

1328 06 ECONOMÍA APLICADA

Conocer los conceptos básicos de economía, a fin de poder desarrollar un modelo de planeación económico para el alta competitividad y relacionar la producción empresarial con la producción nacional, de frente a los nuevos y acelerados cambios tecnológicos.

1416 10 ESTADÍSTICA

Analizar los elementos de la teoría de la probabilidad y estadística, que permitan al estudiante explicar fenómenos aleatorios relacionados con la química y tomar decisiones en situaciones de incertidumbre.

1417 10 QUÍMICA ANALÍTICA I**(Req. 1117 y 1327)**

Realizar el estudio de los equilibrios químicos individualizados en solución acuosa relacionados con los fenómenos de ácido-base, complejación, solubilidad-precipitación y óxido-reducción, utilizando el modelo donador-receptor partícula para poder resolver cualitativa y cuantitativamente problemas relacionados con estos equilibrios. Así como el manejo de material de laboratorio y preparación de soluciones.

1418 09 FISICOQUÍMICA III**(Req. 1327)**

Estudiar los cambios que experimentan los sistemas químicos sujetos a fenómenos superficiales. Relacionar los fenómenos superficiales e interfaciales con el estudio de las características, estabilidad y propiedades de los sistemas coloidales.

1419 10 QUÍMICA ORGÁNICA II**(Req. 1319)**

El alumno aprenderá otros grupos funcionales de importancia, ya sea por su abundancia y/o aplicaciones o usos. Este estudio se seguirá realizando sobre la base del conocimiento de los arreglos atómicos en cuanto a 3 aspectos fundamentales que son: Nomenclatura, formas de obtención o síntesis y formas de reacción.

1426 08 FÍSICA III**(Req. 1317)**

Analizar el fenómeno de las ondas electromagnéticas, así como los movimientos ondulatorios y su aplicación en los fenómenos fisicoquímicos.

1517 08 QUÍMICA CUÁNTICA**(Req. 1217 y 1426)**

Identificar a la Mecánica Cuántica como una teoría que permite explicar la estructura electrónica de átomos y moléculas y exponer sus fundamentos. Utilizar los resultados de la Mecánica Cuántica en la formulación electrónica de los elementos de la tabla periódica y el establecimiento de la periodicidad química. Aplicar los resultados a la Mecánica Cuántica en la formulación electrónica de moléculas diatómicas y poliatómicas a través de los dos enfoques esenciales: La Teoría de Orbitales Moleculares y la Teoría de Enlaces de Valencia. Identificar los pasos del modelo de Hückel y utilizarlo para predecir reactividades y espectros UV-visibles en sistemas conjugados lineales o aromáticos. Desarrollar la capacidad de *pensamiento abstracto*, utilizando en primer lugar, leyes y conceptos de física, para formular operadores y ecuaciones matemáticas que describan a un modelo con determinadas características; y en segundo lugar, interpretando físicamente ecuaciones matemáticas, para arribar a conceptos importantes en el área de la Química, como son el concepto de cuantización energética, orbital atómico y orbital molecular, entre otros. Completar la formación experimental de los estudiantes con una formación teórica en la cual puedan valorar la importancia de los métodos teóricos en la predicción y explicación de las propiedades de las sustancias y su reactividad, descubriendo el principio de la relación *estructura electrónica-propiedad física o reactividad química*. Brindar una base teórica sólida, que ayude a descubrir con más profundidad y rigor científico, aquellos conocimientos previos sobre estructura electrónica, que el estudiante trae de materias y niveles precedentes; mismos que al ser de naturaleza mecánico-cuántica, por desconocimiento de esta teoría, sólo los habían adquirido en forma superficial.

1518 10 QUÍMICA ANALÍTICA II**(Req. 1417)**

El estudiante será capaz de comprender y conocer los conceptos teóricos involucrados en las valoraciones químicas para que puedan interpretar, aplicar, adaptar y proponer técnicas de análisis volumétrico.

Así mismo determinará parámetros fisicoquímicos a partir de las curvas de valoración para identificar especies en solución acuosa.

1519 10 QUÍMICA ORGÁNICA III

(Req. 1419)

El alumno aprenderá otros grupos funcionales de importancia, ya sea por su abundancia y/o aplicaciones o usos. Este estudio se seguirá realizando sobre la base del conocimiento de los arreglos atómicos en cuanto a 3 aspectos de reacción. En la parte final del curso estudiará 2 de las familias de compuestos orgánicos que no son precisamente un grupo funcional en particular, sino un conjunto de aminoácidos. El estudio de estas familias será de forma introductoria en donde se trata de hacer resaltar, principalmente y en el ámbito sencillo, los conceptos de nomenclatura, síntesis y las fórmulas más importantes de transformación química de ellas, así como el papel relevante que se desempeñan en el ámbito de síntesis e industrial.

1526 09 FISICOQUÍMICA IV

(Req. 1418 y 1317)

Estudiar los cambios que experimentan los sistemas químicos sujetos a fenómenos eléctricos, desde el punto de vista de la fisicoquímica. Estudiar las propiedades fisicoquímicas de las disoluciones electrolíticas y sus aplicaciones. Describir y explicar el funcionamiento de diversos circuitos electroquímicos y conocer sus principales aplicaciones. Estudiar el fenómeno de transporte de partículas cargadas a través de superficies interfaciales y sus efectos. Utilizar herramientas básicas de fisicoquímica para analizar los principales fenómenos electroquímicos.

1527 06 FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN

Identificar, analizar y aplicar las funciones administrativas en su área de desempeño profesional.

1615 06 QUÍMICA DEL ESTADO SÓLIDO

(Req. 1318)

Reconocer las propiedades del estado sólido, su relación con las teorías de enlace y su importancia en la Ciencia de materiales.

1616 10 QUÍMICA ANALÍTICA III

(Req. 1518)

Justificar analíticamente las condiciones de equilibrio para sistemas químicos en medio homogéneo, que involucren fases condensadas o bien equilibrios redox, bajo amortiguamiento múltiple; por medio del uso de los Diagramas apropiados, ya sea de Zonas de Predominio, de existencia predominio, de Fases Condensadas o Tipo Poubaix (una o dos dimensiones) Lo anterior, con el fin de optimizar y proponer técnicas experimentales que ocurren bajo condiciones de amortiguamiento múltiple.

1617 10 QUÍMICA ORGÁNICA IV

(Req. 1616)

El alumno aprenderá que los compuestos heterocíclicos son de gran abundancia en sistemas biológicos, además de que representan un número importante como principios activos en fármacos de uso comercial. Debido a lo anterior, se presenta en esta asignatura el estudio de estos compuestos orgánicos, partiendo del concepto de

nomenclatura para cualquier tipo de estructura, hasta contemplar los principales métodos sintéticos y de reacción de los sistemas heterocíclicos más comunes. También comprenderá que de la Química Heterocíclica representa en nuestros días una parte fundamental en la formación de los alumnos de las diferentes carreras de química que tengan una orientación en la síntesis de compuestos con posible actividad biológica.

1618 09 BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL (Req. 1519)

Comprender las bases moleculares de los organismos vivos, así como la estructura química, propiedades y función de las biomoléculas.

1619 09 FISICOQUÍMICA V (Req. 1418)

Estudio de las propiedades de sistemas químicos en donde sus propiedades cambian respecto al tiempo. Aplicar el método cinético a reacciones químicas simples, complejas y catalizadas. Explicar los fundamentos teóricos en que se basan las teorías que explican el comportamiento cinético de las reacciones químicas, así como aplicar conceptos derivados de ellas como el de Energía de Activación.

1715 10 QUÍMICA ANALÍTICA IV (Req. 1616)

Presentar los fundamentos analíticos de algunos sistemas analizadores de separación para realizar análisis cualitativo y cuantitativo utilizando técnicas y métodos de uso común en el área química.

1716 10 ESPECTROSCOPIA APLICADA (Req. 1519)

Revisar, analizar y aplicar el desarrollo de las diversas teorías y modelos para la elucidación de estructuras orgánicas.

1717 08 QUÍMICA ORGANOMETÁLICA (Req. 1519)

Evaluar el comportamiento químico de los metales alcalino, alcalinotérreos y de transición a través de la formación de complejos organometálicos para sustentar la importancia química, biológica e industrial de dichos compuestos organometálicos.

1718 09 BIOQUÍMICA METABÓLICA (Req. 1618)

Comprender la dinámica del metabolismo general, los mecanismos para su regulación y las bases del rediseño del metabolismo para su aplicación en biotecnología.

1845 20 QUÍMICA EXPERIMENTAL APLICADA (Req. 1616)

Integrar y aplicar conocimientos teórico práctico de las asignaturas de nivel básico y profesional en la realización de proyectos de aplicación química acordes con el futuro desempeño profesional. Generar nuevos conocimientos teórico prácticos durante la realización de las actividades experimentales.

1846 06 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Proporcionar al alumno los conocimientos teóricos y prácticos para evaluar y formular un proyecto de inversión.

PAQUETES TERMINALES

0802 06 MÉTODOS DE QUÍMICA TEÓRICA

Profundizar en aspectos teóricos y metodológicos de los métodos mecánicos cuánticos más importantes.

0803 06 APLICACIONES DE LA QUÍMICA TEÓRICA

Comprender la filosofía de los paquetes computacionales para cálculos en Química Teórica. Resolver problemas sencillos utilizando los paquetes computacionales para cálculos en Química Teórica.

1929 20 LABORATORIO DE PAQUETE TERMINAL EN QUÍMICA TEÓRICA.

Desarrollar y defender un proyecto de investigación, en temáticas relacionadas con las áreas de Química Teórica y Simulación computacional de estructuras moleculares, sólidos y superficies.

0804 06 PRODUCTOS NATURALES

Entender la importancia que tienen los Productos Naturales en la vida del vegetal, del animal y del hombre, en la explotación industrial y comercial en el país, así como, en el impacto y la conservación de los ecosistemas.

0805 06 SÍNTESIS ORGÁNICA

Complementar el estudio y conocimiento en el área de la Química Orgánica, que permitan adquirir criterios y habilidades en el desarrollo teórico de proyectos de Síntesis Orgánica. Fomentar el interés hacia la investigación básica y aplicada en el área de la Síntesis Orgánica. Elegir y analizar los conceptos fundamentales del diseño sintético de compuestos orgánicos. Planificar diseños y estrategias sintéticas, de manera racional, para la formación de diversas estructuras orgánicas de interés general. Aplicar los conocimientos de otras áreas de la química dentro de los conceptos de la Síntesis Orgánica.

1933 20 LABORATORIO DE PAQUETE TERMINAL EN QUÍMICA ORGÁNICA

Aprenderá a conjuntar todos los conceptos teóricos y prácticos adquiridos y aplicarlos para resolver cualquier problema relacionado al área. Empleará las diversas técnicas de cromatografía y espectroscopía para la purificación, identificación y caracterización de compuestos orgánicos.

0806 06 MATERIALES AVANZADOS

Estudiar las propiedades y aplicaciones más actuales de los materiales. Estudiar las propiedades, reacciones y aplicaciones más actuales de las macromoléculas y materiales. Analizar las tendencias actuales en la caracterización fisicoquímica de catalizadores. Revisar las novedades en materiales preparados con nanopartículas.

0807 06 CINÉTICA QUÍMICA Y CATÁLISIS

Realizar una revisión de conceptos básicos de cinética química, relacionada con técnicas experimentales y de interpretación de resultados para la caracterización cinética de una reacción química, a través de la obtención de la correspondiente ecuación cinética y su mecanismo de reacción. Estudiar los sistemas catalíticos más importantes para la Ciencia y la Industria.

1934 20 LABORATORIO DE PAQUETE TERMINAL EN FISICOQUÍMICA

Desarrollar y defender, un proyecto de investigación, en temáticas relacionadas con las áreas de Cinética Química y Catálisis, Electroquímica, ó Propiedades Fisicoquímicas de Polímeros, Biomoléculas o Materiales Avanzados.

0808 06 TÉCNICAS ANALÍTICAS AVANZADAS Y SU APLICACIÓN INDUSTRIAL

Seleccionar el método instrumental analítico más adecuado para la resolución de un problema dado. Aprender los fundamentos de las diversas técnicas analíticas que se utilizan en el ámbito industrial. Conocer cómo se aplican en el ámbito industrial las diversas técnicas analíticas estudiadas para la resolución de problemas específicos.

0809 06 QUIMIOMETRÍA

Utilizar las técnicas matemáticas y estadísticas de la Quimiometría con el fin de mejorar, optimizar, monitorear y controlar la calidad de un producto industrial en proceso. Diseñar o seleccionar los procedimientos experimentales de una manera óptima. Utilizar la Quimiometría como una herramienta para promover la máxima calidad de información en el análisis de sus datos experimentales. Obtener información de la máxima calidad acerca del sistema químico en estudio a través de la aplicación de diversas técnicas quimiométricas a problemas industriales específicos.

1935 20 LABORATORIO DE PAQUETE TERMINAL EN QUÍMICA ANALÍTICA

Motivar al estudiante a mantener una estrecha relación entre la teoría y el laboratorio a fin de reafirmar conocimientos. Realizar prácticas demostrativas o simples para finalmente resolver un problema propuesto seleccionando el método idóneo para ello. Tener un panorama general de otros métodos que pueden ser útiles en el tratamiento de datos químicos a nivel industrial (técnicas quimiométricas).

0810 06 LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Identificar la legislación sobre protección ambiental vigente, tanto en el régimen jurídico mexicano como en el internacional. Interpretar la legislación sobre protección ambiental vigente en el régimen jurídico mexicano. Reconocer la metodología propia para realizar cualquier estudio ambiental.

0811 06 TRATAMIENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIALES Y APLICACIONES A LA INDUSTRIA

Analizar las distintas operaciones unitarias que forman parte de los diagramas de proceso para el tratamiento de efluentes industriales y estudiar su aplicación a varios tipos de industrias.

1936 20 LABORATORIO DE PAQUETE TERMINAL EN ÁREA AMBIENTAL

Integrar los conocimientos adquiridos en el área profesional y asignaturas antecedentes del área ambiental, para la resolución de problemas ambientales. Proporcionar un espacio de acercamiento a la realidad profesional en el área ambiental, a través de la realización de estudios ambientales en la que se encuentra inmersa la FES-C, en problemas ambientales.

ASIGNATURAS OPTATIVAS

0001 06 QUÍMICA NUCLEAR

Proporcional al alumno conocimientos básicos acerca de la Química Nuclear y Radioquímica, que le permita resolver problemas relacionados con el uso de los radioisótopos y la energía nuclear.

0002 06 QUÍMICA DE MATERIALES CERÁMICOS

Comprender las reacciones en estado sólido y conocer los diferentes procesos de fabricación de los materiales cerámicos.

0003 06 MECÁNICA CLÁSICA

(Req. 1517)

Conocer los conceptos y métodos de cálculo de la mecánica clásica en sus formulaciones Lagrangiana y Hamiltoniana, resaltando la importancia de sus aplicaciones prácticas en la descripción de la dinámica de sistemas de varias partículas, de sistemas no lineales y sistemas caóticos.

0004 06 TERMODINÁMICA DE PROCESOS IRREVERSIBLES (Req. 1619)

Estudio de la conducta de sistemas de interés químico fuera de las condiciones de equilibrio. Análisis de la conducta de sistemas químicos en condición de estado estacionario. Estudio de las propiedades de sistemas en donde se manifiestan fenómenos acoplados.

0008 06 TERMODINÁMICA ESTADÍSTICA

(Req. 1619)

Destacar la importancia del estudio de la Termodinámica Estadística, como base de estudios cualitativos y cuantitativos, en sistemas de interés para la Química y disciplinas afines. Interpretar y predecir las propiedades macroscópicas de sistemas formados por muchas partículas (gases, líquidos y sólidos) en términos de las propiedades de las partículas que los componen (átomos, moléculas e iones). Mostrar el carácter predictivo de la termodinámica estadística aplicada al cálculo de las propiedades termodinámicas y de transporte.

0009 06 SEGURIDAD INDUSTRIAL

Proporcionar un panorama de las actividades que se desarrollan en el campo de la seguridad industrial a través de programas de control de pérdidas que pueden ser definidos como prácticas administrativas cuyo objeto es neutralizar los efectos destructivos de las pérdidas potenciales que se prevén a partir de los análisis de los riesgos de operación. Analizar los riesgos de operación de una planta industrial en función de los tipos de materiales y equipos que se manejen ahí. Conocer las normas legales de seguridad imperantes en nuestro país y considerarlas como marco de acción para establecer los procedimientos de seguridad en los diferentes tipos de industria que se especifican.

0010 06 MÉTODOS NUMÉRICOS

(Req. 1217)

Proporcionar al alumno las herramientas del cálculo numérico más comúnmente usadas en las tecnologías de actualidad para el área de las ciencias químicas mediante el uso del cómputo científico.

0012 06 BIOLOGÍA CELULAR

Identificar y diferenciar a las células eucariotas y procariotas en su composición, estructura y organización, comprendiendo su función a través de la descripción y análisis de los organelos que las constituyen, así como los mecanismos de división celular y diferenciación que en ellas ocurren.

0013 08 CALIDAD

(Req. 1416)

Comprender la importancia de una filosofía de calidad en una cultura que busque productividad y competitividad. Aplicar las técnicas creativo-participativas y las herramientas estadísticas de la calidad en la identificación, selección y aprovechamiento de oportunidades de cambio. Analizar en las diferentes metodologías de calidad que estimulen y fomenten el desarrollo de modelos propios.

0015 06 DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Identificar, analizar y explicar la naturaleza de la dirección y aplicar las habilidades humanas en la ejecución de los planes de acuerdo con la estructura organizacional.

0016 14 FIBRAS Y COLORANTES

Conocer los aspectos más relevantes como son: Origen, clasificación, propiedades fisicoquímicas, importancia y aplicaciones de las fibras y colorantes naturales y artificiales o sintéticas, a través del manejo de las fuentes de información especializadas en el área.

0017 06 INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Proporcionar al estudiante una metodología adecuada y un marco teórico-práctico para conocer y localizar la información que requiera en el desarrollo de sus trabajos escolares y de investigación que realizará durante su formación y ejercicio profesional.

0018 07 INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

Aplicar las técnicas más modernas utilizadas en administración para la optimización de sistemas por medio de modelos matemáticos.

0028 07 LEGISLACIÓN INDUSTRIAL

Conocer, discutir y aplicar los fundamentos legales que influyen en la actividad en las empresas, los mecanismos de defensa a los que pueden recurrir en caso de conflicto legal y los derechos y obligaciones de las personas físicas y morales.

0029 08 MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA

Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios sobre: Las secuencias de ejecución de los procesos, los equipos involucrados, con sus características respectivas, la distribución del equipo dentro de las plantas y la distribución de éstas con sus instalaciones auxiliares correspondientes, que le permitan: Interpretar diagramas de flujo de procesos y tubería e instrumentos. Entender secuencias generales de operaciones involucradas en la transformación de materiales. Elaborar conceptualmente diagramas de bloques y flujos de proceso. Interpretar hojas de datos, especificaciones y dibujos de diseño de equipos.

0030 14 POLÍMEROS

(Req. 1519)

Determinar los aspectos relevantes en cuanto a origen, clasificación de propiedades fisicoquímicas, tipos de procesos industriales, importancia y aplicaciones a través de fuentes de información especializadas en el área.

0031 06 QUÍMICA AMBIENTAL I

Proporcionar al alumno los conocimientos de ecología general y las consecuencias de su desequilibrio, como base para la utilización de tecnología para controlar y evitar la contaminación atmosférica y conocer los métodos más modernos de ataque al problema.

0032 06 QUÍMICA AMBIENTAL II**(Req. 0031)**

Conocer los elementos que intervienen en la contaminación agrícola y por pesticidas, así como las bases teóricas para el tratamiento y manejo y disposición de residuos. Conocer la metodología empleada en la determinación de los contaminantes y los peligros de la contaminación por ruido y la contaminación térmica.

0033 10 QUÍMICA INDUSTRIAL I**(Req. 1318)**

Conocer y caracterizar los procesos químicos industriales inorgánicos más comunes. Proponer el tipo de insumos y productos, así como usos potenciales para un proceso dado. Establecer el tipo de productos auxiliares en un momento dado. Proponer el tipo de productos y sus usos potenciales en un proceso. Emplear la terminología de cada uno de los procesos. Determinar la estructura y propiedades de algunos compuestos, involucrados en estos procesos. Deducir el tipo de reacción que ocurre en cada proceso. Proponer alternativas para el mejoramiento de un proceso.

0034 10 QUÍMICA INDUSTRIAL II**(Req. 1519)**

Conocer y analizar algunos procesos químicos industriales más comunes utilizando la terminología adecuada, reconociendo las reacciones químicas involucradas y el tipo de productos obtenidos.

0038 10 QUÍMICA INDUSTRIAL III

Conocer y caracterizar los procesos químicos industriales de tipo biológico más comunes. Establecer, el tipo de productos auxiliares en un proceso dado. Proponer el tipo de productos y sus usos potenciales en un proceso. Utilizar correctamente la terminología de cada uno de los procesos. Reconocer la estructura de ciertos compuestos, producto de estos procesos. Analizar en cada proceso el tipo de reacción que está ocurriendo.

0039 08 TRATAMIENTO DE AGUAS

Estudiar los métodos de caracterización y tratamiento de aguas municipales y aguas residuales.

0040 08 TEMAS SELECTOS DE LA PROBLEMÁTICA DE LA CIVILIZACIÓN CONTEMPORÁNEA

Reconocer e interpretar la problemática de la sociedad contemporánea, para plantear alternativas acordes con la actualidad.

0041 06 ANTROPOLOGÍA I

Analizar el contexto biosocial-cultural de algunos grupos étnicos y sociales de México, para mejorar las interacciones mediante la convivencia y la observación participante.

0042 07 ADMINISTRACIÓN POR OBJETIVOS

Distinguir el marco conceptual de la administración por objetivos y analizará críticamente las aplicaciones en la instalación de un sistema, para ubicar el objeto de estudio y razón de ser de la Administración por Objetivos.

0043 07 ADMINISTRACIÓN Y ESTRATEGIAS DE PRODUCCIÓN

Conocer, diseñar, implementar y controlar los sistemas de producción dentro del sistema de empresa.

0044 06 CÁLCULO AVANZADO (Req. 1217)

Proporcionar al estudiante los conceptos del cálculo diferencial e integral, para funciones de varias variables y habilitarlo en el manejo y aplicación de problemas que involucran varias variables.

0046 04 DESARROLLO I

Aplicar los conocimientos adquiridos, para definir los problemas más apremiantes que enfrenta nuestro país.

0048 07 DESARROLLO DE LA PERSONALIDAD PROFESIONAL

Conocer y aplicar los mecanismos necesarios para lograr la experiencia profesional y el liderazgo en las organizaciones, así como resolver los conflictos interpersonales derivados de la acción misma del trabajo.

0050 07 RELACIONES PÚBLICAS

Diseñar y desarrollar programas de relaciones públicas para crear, modificar o mantener la buena imagen de las organizaciones.

0053 04 TALLER DE IDIOMAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA: INGLÉS

Obtener la autonomía en la lectura de textos científico técnicos en la lengua extranjera, a partir de sus conocimientos anteriores y a través del apoyo de elementos lingüísticos del idioma extranjero que le faciliten la comprensión y uso de dichos textos.

(*) Crédito es la unidad de valor o puntuación de una asignatura, que se computa en la siguiente forma:

a) En actividades que requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en clases teóricas o seminarios, una hora de clase semana-semester corresponde a dos créditos.

b) En actividades que no requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en prácticas, laboratorio, taller, etc., una hora de clase semana-semester corresponde a un crédito.

c) El valor en créditos de actividades clínicas y de prácticas para el aprendizaje de música y artes plásticas, se computará globalmente según su importancia en el plan de estudios, y a criterio de los consejos técnicos respectivos y del Consejo Universitario.

El semestre lectivo tendrá la duración que señale el calendario escolar. Los créditos para cursos de duración menor de un semestre se computarán proporcionalmente a su duración.

Los créditos se expresarán siempre en números enteros.