



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

En la ciudad de Orizaba, Ver., siendo las 12:00 horas del día 22 de mayo del 2025, con fundamento en los artículos 20 fracción XI, 75, 76 y 77 de la Ley Orgánica; 303, 304 y 305 del Estatuto General, ambos de la Universidad Veracruzana, reunidos los CC. Dra. Esmeralda Sánchez Pavón, Directora; M.C. César Galicia Beltrán, Secretario Académico; M.T. Luz del Carmen Schroeder Rodríguez, Jefa de Carrera de QI; Dr. Daniel Guzmán Gómez, Jefe de Carrera de QFB; Dra. Emma Virginia Herrera Huerta, Representante maestro; Dr. Francisco Erik González Jiménez, Representante maestro; Rosa Aurora Amador Gonzalez, Suplente Consejero Alumno; Carlos Orlando Gonzalez Jimenez, Representante Alumno PE QFB; Aquetzalli Navarrete Vidal, Representante Alumno PE IBIO; Alondra Valerio Jimenez, Representante Alumno PE IAMB; todos miembros del Consejo Técnico de la Facultad de Ciencias Químicas de Orizaba, constituyendo el 60% del Consejo Técnico, y reunidos en el espacio que ocupa el aula sala de maestros de la citada Facultad de Ciencias Químicas de Orizaba, y que para mayor conocimiento se transcriben a continuación los puntos a tratar:

- I. Solicitudes de alumnos.
- II. Solicitudes de docentes.
- III. Asuntos Generales.

En el marco de lo anterior y con fundamento en el artículo 78 de la Ley antes citada, los miembros del Consejo Técnico hemos llegado por UNANIMIDAD a los siguientes:

ACUERDOS:

PRIMERO

Descrito en acta general

SEGUNDO

LA DRA. NAYELI GUTIERREZ CASIANO, LA DRA. ALEJANDRA VELASCO PEREZ Y EL M.C LUIS ALBERTO SÁNCHEZ BAZÁN, SE EXCUSAN DE PARTICIPAR EN ESTE PUNTO DEL CONSEJO TÉCNICO DEBIDO A POSIBLES CONFLICTOS DE INTERES.

- A. El Consejo Técnico **AVALA** el proyecto registrado en el SIREI el mes de **mayo de 2025** por la **Dra. Gonzalez Arnao María Teresa**. El título del proyecto registrado es "**BIOESTIMULACIÓN EN SISTEMAS DE INMERSIÓN TEMPORAL PARA LA MICROPROPAGACIÓN DE ORQUÍDEAS DE INTERÉS ORNAMENTAL Y AGROINDUSTRIAL**".

**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

B. El Consejo Técnico **AVALA** el acta de Academias del PE de Ingeniería Química con fecha del 09 de mayo de 2025, derivada de una reunión en la que se reunieron los Integrantes de las **Academias de Ciencias Básicas, Ciencias de la Ingeniería, Ciencias Sociales Administración y otros Cursos, Ingeniería Aplicada y Diseño de Ingeniería** del programa educativo de **Ingeniería Química** en el Centro de Cómputo 2 de la Facultad de Ciencias Químicas, para llevar a cabo la actualización de los indicadores de las EE que conforman el plan de estudios 2020 de Ingeniería Química en apego al marco de referencia 2025.



ACADEMIA	COORDINADOR
Ciencias Básicas	Dr. José Vicente Martínez
Ciencias de la Ingeniería	Dra. Nayeli Gutiérrez Casiano
Ciencias Sociales, Administración y otros Cursos	M.C. Joaquín Estrada García
Ingeniería Aplicada	M.C. Ignacio Sánchez Bazán
Diseño de Ingeniería	M.C. Alejandra G. Preciado Vargas
Experiencia Receptacional y Servicio Social	M.C. Luis Alberto Sánchez Bazán

De forma colegiada se analizaron las unidades de competencia del plan 2020 y se actualizaron los indicadores de todas las experiencias educativas del programa educativo de ingeniería química, en apego a los atributos de egreso y criterios diseñados de acuerdo con el marco de referencia 2025 que indica el organismo acreditador CACEI. Los indicadores por cada experiencia educativa se enuncian a continuación.

1ER SEMESTRE

00005 Lectura Y Escritura De Textos Académicos (1er. Semestre)

Unidad de competencia

El estudiante lee y escribe analíticamente y críticamente textos académicos y de divulgación, aplicando estrategias para aprender y comunicar de forma responsable, honesta y adecuada los saberes que se generen en su campo de conocimiento, y de esta manera continuar su proceso de formación como persona autónoma y consciente de su realidad individual, ciudadana, académica y profesional.



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

A9C1. Comprende informes, documentación de diseño efectivos; considerando las diferencias culturales, lingüísticas y de aprendizaje.

A9C1I1 - Comprende y redacta mensajes verbales para aplicar en situaciones comunicativas concretas; interactuando eficazmente de manera oral y escrita.

A9C1I2 - Reconoce y aplica estrategias orientadas hacia la práctica de sus habilidades lingüísticas; comunicando de forma responsable e inclusiva los saberes que se generan en su área de conocimiento

0002 Pensamiento crítico para la solución de problemas (1er. Semestre)

Unidad de competencia

El estudiante formula problemas (situaciones como necesidades, obstáculos, carencias/excesos, contradicción en funciones), de contextos disciplinarios y transdisciplinarios, y plantea, de manera explicativa y/o argumentada, propuestas de solución, apoyado en el Pensamiento Crítico y la transferencia de conocimientos de otras EE. Además, denota en su hacer valores y actitudes estrechamente vinculados al pensamiento crítico y a la solución de problemas.

A9C2. Aplica la comunicación de forma oral y escrita de manera efectiva e inclusiva en actividades complejas de ingeniería en los procesos de transformación en la industria química, tanto con la comunidad de ingenieros como con la sociedad en general.

A9C2I1 - Identifica y analiza problemas que le permiten realizar la formulación de modelos y la construcción de soluciones efectivas; mediante proyectos alternativos basados en la creatividad

A11C2. Aplica el pensamiento crítico en el contexto más amplio del cambio tecnológico, con el fin de mejorar y desarrollar nuevos procesos y productos que sean económicamente viables y reduzcan en todo momento el impacto al medio ambiente.

A11C2I2 - Formula problemas de contextos disciplinarios o transdisciplinarios; planteando de forma analítica y argumentada propuestas de solución apoyadas en el pensamiento crítico que fomentan su continuo autoaprendizaje

BGRE 80001 Literacidad digital (1er semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante se apropia de los saberes digitales a través de prácticas individuales y grupales empleando herramientas digitales que permitan búsquedas y producción efectiva de información especializada de su campo disciplinario, favoreciendo el trabajo colaborativo en un marco de respeto a la propiedad intelectual, a la regulación de normas, leyes, principios y códigos del mundo virtual.

A5C1 Selecciona las herramientas informáticas adecuadas para identificar datos y formulas estadísticas.

A5C1I1 Identifica y analiza datos estadísticos a través del uso de un software para interpreta los resultados obtenidos.

A9C1 Comprende informes, documentación de diseño efectivos; considerando las diferencias culturales, lingüísticas y de aprendizaje.

A9C1I1 Relaciona y selecciona la información de diversas fuentes bibliográficas para la generación y redacción de un texto académico.

A11C1 Reconoce la necesidad y asume el compromiso con el aprendizaje independiente y continuo, a partir del conocimiento seleccionado en la literatura especializada.

A11C1I3 Reconoce la importancia del aprendizaje independiente y continuo como una manera de adaptarse a las herramientas digitales.

IICQ 18003 Química (1er Semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

El estudiante reconoce las propiedades de la materia mediante el estudio de su estructura atómica, sus uniones moleculares, la energía y los cambios provocados por las reacciones químicas; a través de una interpretación correcta de la tabla periódica y la nomenclatura química, resolución de problemas de estequiométrica en las reacciones y una manipulación adecuada del material y equipo de laboratorio; en un ambiente de respeto, responsabilidad, trabajo en equipo y tolerancia para el entendimiento de los procesos químicos generales de la industria.

A1C2 Resuelve procesos de transformación de la materia y su relación con la energía, aplicando los principios de las ciencias básicas en ingeniería, mediante habilidades de análisis e interpretación de información técnica, de forma colaborativa con un sentido de compromiso y responsabilidad, para generar soluciones que satisfagan necesidades del ámbito industrial y social

A1C2I1. Identifica los principales Compuestos Químicos mediante un proyecto o manual

A8C2 Resuelve procesos de transformación de la materia y su relación con la energía, aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería, mediante habilidades de análisis e interpretación de información técnica, de forma colaborativa con un sentido de compromiso y responsabilidad, para generar soluciones que satisfagan necesidades del ámbito industrial y social

A8C2I2. Aplica los principios básicos de química, trabajando de forma colaborativa, con un sentido de compromiso y responsabilidad para generar soluciones con base en una investigación.

IICQ 18002 Física Teo (1er Semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante analiza los diferentes fenómenos físicos asociados a la cinemática y dinámica, así como los referentes a los diversos cambios de energía, mediante la aplicación de conceptos, leyes y fórmulas que relacionan las diferentes variables que intervienen en estos fenómenos, para el desarrollo de proyectos de investigación e innovación científica, técnica y tecnológica, mediante una actitud de responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración y creatividad

A1C1 Reconoce los conocimientos de las matemáticas, las ciencias naturales, la informática, los fundamentos de la ingeniería y el análisis numérico

A1C1I1 Identificar los fenómenos físicos asociados a la cinemática y dinámica

A8C1 Se relaciona en entornos multidisciplinarios, presenciales, remotos y distribuidos

A8C1I2 Identifica los conceptos de la cinemática y dinámica de acuerdo a la literatura vigente

IICQ 18001 Matemáticas (1er Semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante resuelve operaciones aritméticas, algebraicas y trigonométricas básicas, aplicando los fundamentos teóricos de matemáticas preuniversitarias, mediante el uso de herramientas para cálculo, en un ambiente de respeto y tolerancia propicio para el razonamiento y la reflexión, promoviendo la colaboración y el autoaprendizaje, con la finalidad de fortalecer y tener los conocimientos previos requeridos para las experiencias educativas posteriores.

A1C1 Reconoce los conocimientos de las matemáticas, las ciencias naturales, la informática, los fundamentos de la ingeniería y el análisis numérico.

A1C1I1 Identifica las diversas operaciones matemáticas empleadas en para el cálculo de los números reales e imaginarios, operaciones básicas algebraicas, polinómicas y trigonométricas.

AC5. Uso de herramientas: Crea (5), selecciona (1) y aplica (3), tecnología de software en el análisis de datos, parámetros estadísticos, formulación de modelos aplicados, problemas de ingeniería complejos relacionados con la síntesis, optimización y control de procesos en colaboración con otras disciplinas.



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

A5C1 Selecciona las herramientas informáticas adecuadas para identificar datos y formulas estadísticas

A5C1I1 Aplica operaciones algebraicas en la resolución de ecuaciones de la ingeniería usando software

2DO SEMESTRE

IICQ 18004 Dibujo para Ingeniería (2do semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante realiza representaciones gráficas digitales de objetos físicos de ingeniería, como piezas, ensamblajes y dibujos que son factibles de archivarse y distribuirse en medios electrónicos, con equipo de cómputo móvil y de escritorio, utilizando aplicaciones especializadas para construir y visualizar, dibujos de plantas industriales, mapas y diagramas de proceso, todo ello con profesionalismo, compromiso, honestidad y responsabilidad.

A1C1 Reconoce los conocimientos de las matemáticas, las ciencias naturales, la informática, los fundamentos de la ingeniería y el análisis numérico

A1C1I1. Identifica las herramientas y funciones del CAD para representación grafica

A5C2 Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales e inferir como mejorarlos en situaciones prácticas de ingeniería química

A5C2I2. Dibuja elementos geométricos y relaciones de ejercicios de proyección de cuerpos geométricos elementales.

QICB 18002 Temas selectos de física (2do semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante comprende las leyes del electromagnetismo que le permiten distinguir entre las características de la interacción eléctrica y magnética, para identificar como se aplican a nivel industrial, por medio de la organización de la información, análisis y argumentación, en un ambiente de compromiso, apertura y tolerancia.

A1C1 Reconoce los conocimientos de las matemáticas, las ciencias naturales, la informática, los fundamentos de la ingeniería y el análisis numérico.

A1C1I1 Identifica la fuerza electromagnética y los efectos en la naturaleza.

A1C2 Resuelve procesos de transformación de la materia y su relación con la energía. Aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería mediante habilidades de análisis e interpretación de información técnica de forma colaborativa con un sentido de compromiso y responsabilidad para generar soluciones que satisfagan necesidades del ámbito industrial y social.

A1C2I2 Resuelve e interpreta problemas de leyes de electromagnetismo, reflexión y refracción.

QICB 18001 Química Inorgánica (2do semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante identifica los compuestos inorgánicos; empleando los fundamentos teóricos y prácticos de los mismos, transversalizando los conocimientos con las teorías de la física, química y fisicoquímica, así mismo aplica criterios para la selección de las diferentes metodologías de síntesis y neutralización de residuos y de identificación, con la finalidad de resolver la problemática social e industrial, interpretando los resultados comparándolos con la normatividad ambiental vigente, participando activamente en equipos de trabajo, evidenciando compromiso, responsabilidad, tolerancia, colaboración, pertinencia, con seguridad y respeto por el medio ambiente.

A1C1 Reconoce los conocimientos de las matemáticas, las ciencias naturales, la informática, los fundamentos de la ingeniería y el análisis numérico

A1C1I1. Identificar y clasificar compuestos inorgánicos a través de un proyecto o manual.



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

A8C2 Resuelve procesos de transformación de la materia y su relación con la energía, aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería, mediante habilidades de análisis e interpretación de información técnica, de forma colaborativa con un sentido de compromiso y responsabilidad, para generar soluciones que satisfagan necesidades del ámbito industrial y social

A8C2I2. Aplica los principios básicos de química inorgánica, trabajando de forma colaborativa, con un sentido de compromiso y responsabilidad para generar soluciones con base en una investigación

QICB 18003 Química Orgánica I (2do semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante identifica los compuestos orgánicos, saturados e insaturados, oxigenados y clorados; empleando los fundamentos teóricos y prácticos de los mismos, transversalizando los conocimientos con las teorías de la química, cinética, analítica y química ambiental, así mismo aplica criterios para la selección de las diferentes metodologías analíticas para su identificación, con la finalidad de resolver la problemática social e industrial, interpretando los resultados comparándolos con la normatividad ambiental vigente, participando activamente en equipos de trabajo, evidenciando compromiso, responsabilidad, tolerancia, colaboración, pertinencia, con seguridad y respeto por el medio ambiente.

A1C1 Reconoce los conocimientos de las matemáticas, las ciencias naturales, la informática los fundamentos de la ingeniería y el análisis numérico.

A1C1I1 Identifica y nombra los compuestos orgánicos de forma sistemática evidenciando compromiso y responsabilidad.

A1C2 Resuelve procesos de transformación de la materia y su relación con la energía, aplicando los principios de las ciencias básicas en ingeniería, mediante habilidades de análisis e interpretación de información técnica, de forma colaborativa con un sentido de compromiso y responsabilidad, para generar soluciones que satisfagan necesidades del ámbito industrial y social.

A1C2I2 Redacta en la bitácora los procedimientos realizados en las prácticas de laboratorio, interpretando los resultados de acuerdo a la normatividad ambiental vigente, participando activamente en equipos de trabajo, con compromiso, tolerancia y pertinencia.

A2C2 Aplica conocimiento especializado en matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería, con consideraciones holísticas para el desarrollo sostenible.

A2C2I3 Elabora un proyecto recopilando información, participando activamente en equipos de trabajo y apegándose a la normativa vigente

A2C3 Investiga procesos y productos aplicando los principios de las ciencias de la ingeniería química utilizando el método científico, laboratorios y tecnología de software; con ética, responsabilidad y compromiso para el mejoramiento y desarrollo de nuevos procesos y productos viables, económicamente reduciendo en todo momento el impacto al medio ambiente.

A2C3I4 Recopila los reportes elaborados integrándolos en un manual empleando los fundamentos teóricos y prácticos de las prácticas realizadas con ética, responsabilidad y compromiso.

TCIN 18001 Álgebra lineal (2do semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante resuelve problemas de álgebra lineal, utilizando conocimientos de matrices, vectores y sistemas de ecuaciones lineales mediante el planteamiento, análisis, resolución y uso de software en un ambiente de colaboración, respeto y honestidad, favoreciendo el trabajo en equipo y la responsabilidad, con la finalidad de contribuir a los requerimientos de conocimientos teóricos de experiencias educativas posteriores.



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

A1C1 Reconoce los conocimientos de las matemáticas, las ciencias naturales, la informática, los fundamentos de la ingeniería y el análisis numérico.

A1C1I1 Identificar las operaciones básicas con matrices y vectores, para poder expresar los resultados.

A5C1 Selecciona las herramientas informáticas adecuadas para identificar datos y fórmulas estadísticas.

A5C1I1 Resolver problemas matemáticos con software especializado.

TCIN 18002 Cálculo de una Variable (2do semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante resuelve problemas de carácter físico y/o geométrico de la ingeniería mediante la aplicación de conceptos y métodos del Cálculo de una Variable, comprendiendo e interpretando funciones, con una postura crítica, creativa y de análisis, y con una actitud respetuosa, responsable, participativa, de compromiso y de trabajo en equipo, para adquirir conocimientos y habilidades esenciales en otras experiencias educativas del área de Ciencias de la Ingeniería e Ingeniería Aplicada.

A1C1 Reconoce los conocimientos de las matemáticas, las ciencias naturales, la informática, los fundamentos de la ingeniería y el análisis numérico

A1C1I1 Define y utiliza las fórmulas de derivación y/o integración para la resolución de ejercicios de ingeniería, con una actitud responsable, de compromiso, trabajo en equipo y ética.

A2C1 Identifica problemas complejos de ingeniería que incluyen subproblemas de alto nivel, llegando a conclusiones basadas en los principios de la ingeniería química.

A2C1I2 Identifica problemas del cálculo diferencial expresándolo mediante ecuaciones que permitan su solución, seleccionando las fórmulas de derivación necesarias para esto, siempre con una postura crítica, de análisis y actitud respetuosa, participativa y con ética.

A5C1 Selecciona las herramientas informáticas adecuadas para identificar datos y fórmulas estadísticas.

A5C1I3 Reconoce y selecciona software, recursos web o inteligencia artificial para comprobar y visualizar la solución de ejercicios de derivación y/o integración, con la finalidad de adquirir conocimientos siempre con responsabilidad, ética, disposición y compañerismo.

3ER SEMESTRE

QICI 18001 Química Analítica (3er. Semestre).

Unidad de competencia

El estudiante determina de manera cualitativa y cuantitativa los componentes presentes en diferentes muestras dadas, aplicando conocimientos sobre concentración, equilibrio químico, producto de solubilidad y técnicas de análisis volumétrico y gravimétrico en un ambiente de orden y disciplina con la finalidad obtener resultados confiables que permitan tomar decisiones acertadas.

A1C3. Desarrolla soluciones a problemas complejos de ingeniería que forman parte de un proceso de producción responsable, en colaboración con otras disciplinas, y de manera ética y sostenible.

A1C3I1 Identifica y analiza diversos analitos presentes en una variedad de muestras, empleando métodos analíticos adecuados, con el propósito de realizar posteriormente la cuantificación precisa de los mismo y así obtener información relevante sobre su concentración y distribución en cada matriz analizada.

A11C1. Reconoce la necesidad y asume el compromiso con el aprendizaje independiente y continuo, a partir del conocimiento seleccionado en la literatura especializada.

A11C1I2 Expresa y confirma los resultados obtenidos en laboratorio mediante la consulta de literatura especializada.

IICQ 18005 Cálculo multivariable (3er. Semestre)



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante aplica el análisis matemático multivariado de una forma sistemática a elementos estáticos y dinámicos, bidimensionales y tridimensionales que conforman a los procesos tanto en su diseño como en su operación, para resolver creativamente problemas apoyándose con medios electrónicos e informáticos que permitan la visualización de gráficas de funciones de varias variables, con un sentido de colaboración, tolerancia, responsabilidad y compromiso, con la finalidad de desarrollar la competencia necesaria para poder modelar situaciones o problemas de ingeniería propios de su disciplina, y así tener un mejor entendimiento de estos y poder llegar a su solución adecuada

A1C1 Reconoce los conocimientos de las matemáticas, las ciencias naturales, la informática, los fundamentos de la ingeniería y el análisis numérico.

A1C1I1 Reconoce el dominio y visualiza funciones de varias variables aplicando conocimientos de cálculo, en colaboración y compromiso.

A2C2 Aplica conocimiento especializado en matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería, con consideraciones holísticas para el desarrollo sostenible.

A2C2I2 Aplica conocimientos de derivadas parciales, integrales múltiples y técnicas relacionadas para resolver problemas de ingeniería química.

IICQ 18007 Estadística para ingeniería (3er semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante interpreta y analiza conjunto de datos, mediante la obtención de parámetros de muestras y la realización de pruebas de hipótesis y sus respectivas inferencias, para el planteamiento, resolución y toma de decisiones en problemas de ingeniería, con actitud colaborativa, de responsabilidad y honestidad.

A4C2 Analiza e interpreta datos experimentales usando métodos de investigación y diseño de experimentos.

A4C2I1 Analiza e interpreta datos experimentales mediante la formulación y aplicación de pruebas de hipótesis para inferir comportamientos de procesos para la toma de decisiones.

A5C1 Selecciona las herramientas informáticas adecuadas para identificar datos y fórmulas estadísticas.

A5C1I2 Selecciona, interpreta y analiza conjunto de datos, mediante el uso de herramientas de estadística descriptiva.

IICQ 18006 Programación para ingeniería (3er semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante aplica la programación y lógica computacional mediante el diseño de algoritmos y lenguajes de desarrollo de aplicaciones, para la resolución de problemas del campo de la ingeniería, mediante el pensamiento lógico, el desarrollo de destrezas tecnológicas y el manejo de información, en un ambiente de responsabilidad, respeto, colaboración, autoaprendizaje y honestidad.

A1C1 Reconoce los conocimientos de las matemáticas, las ciencias naturales, la informática, los fundamentos de la ingeniería y el análisis numérico

Indicadores

A1C1I1 Identifica en un problema básico los pasos a seguir para transformarlo en un diagrama de flujo el cual de solución al problema planteado, implementando la lógica computacional, el pensamiento complejo y el manejo de información, en un ambiente de responsabilidad, respeto, trabajo colaborativo y ética.

A3C2 Diseña y desarrolla soluciones creativas para abordar problemas complejos de ingeniería orientados a la síntesis, optimización y control de procesos innovadores en Ingeniería Química, mediante el uso de herramientas especializadas.



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

Indicadores

A3C2I2 Desarrolla un software empleando un lenguaje de programación de alto nivel, en el cual se integre la transversalidad de saber con experiencias educativas de semestres superiores y enfocado a la evaluación de un problema de Ingeniería Química, creando actitudes de respeto, apertura, colaboración, responsabilidad, compromiso y ética.

IICQ 18010 Termodinámica (3er semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante evalúa cambios de energía interna, energía de Gibbs, entalpía y entropía en sistemas cerrados y abiertos, mediante la aplicación de las leyes de la Termodinámica, propiedades termodinámicas, ecuaciones de estado y uso de software, con una postura creativa, responsable y participativa, para entender el comportamiento de procesos fisicoquímicos.

A5C2 Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales e inferir como mejorarlos en situaciones prácticas de la ingeniería química

A5C2I1 Resuelve ecuaciones de estado aplicando leyes y propiedades termodinámicas y otros conceptos relacionados usando software e interpreta los datos o resultados obtenidos.

A7C1 Reconoce los principios éticos para comunicar, con comprensión y actitudes inclusivas, información técnica e ideas innovadoras.

A7C2I2 Comunica de forma oral o escrita un proceso fisicoquímico relacionado con tecnologías emergentes, con creatividad, ética, veracidad y citando fuentes, ya sea de manera individual o en equipo.

QICA 18001 Desarrollo Sostenible (3er semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno aplica a los procesos la normatividad y principios de la química verde, a través de herramientas de análisis de sostenibilidad de procesos e integración de procesos, planteamiento y resolución; en un ambiente de colaboración, respeto y honestidad, favoreciendo el trabajo en equipo y la responsabilidad con la finalidad de generar soluciones que satisfagan necesidades del ámbito industrial y social, optimizando y desarrollando estrategias sustentables.

A3C1 Identifica las necesidades en salud y seguridad pública, así como los impactos ambientales, incluyendo el objetivo del carbono neto cero y el costo del ciclo de vida.

A3C1I1 Identifica los objetivos del desarrollo sostenible y la pertinencia de sus metas de aplicación.

A4C1 Selecciona literatura de investigación pertinente para identificar los conceptos novedosos y aspectos emergentes.

A4C1I2 Aplica los principios de la química verde en un ambiente colaborativo, favoreciendo el trabajo en equipo, desarrollando estrategias sustentables recopilando literatura de investigación.

A3C3 Considera la eficiencia en el uso de los recursos para satisfacer las necesidades identificadas, teniendo en cuenta la salud y la seguridad públicas, así como los impactos ambientales, incluyendo el objetivo de carbono neto cero y el costo del ciclo de vida.

A3C3I1 Elabora un diagnóstico ambiental para identificar necesidades específicas de un sector poblacional elegido y elaborar un plan de acción considerando el ámbito social, priorizando el trabajo colaborativo.

A7C1 Comunica información técnica e ideas innovadoras sobre los procesos de transformación en la industria química. Con conocimientos, en forma oral y escrita, tanto en español como en otros idiomas, mediante el uso de software especializado, TIC's, herramientas lingüísticas, cognitivas y afectivas de forma ética y con respeto, para expresar ideas, puntos de vista de manera clara, objetiva, precisa, así como la toma de decisiones.



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

A7C1I2 Aplica software especializado para diseñar un proyecto en materia de agua limpia y saneamiento a corto o largo plazo con impacto ambiental presentado en al menos una lengua adicional al español.

QICB 18004 Química Orgánica II (3er semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno comprende los principios en que se fundamenta la Química Orgánica mediante el conocimiento de sus propiedades fisicoquímicas, análisis de mecanismos de reacción y síntesis de compuestos orgánicos, a través de metodologías propias de la disciplina con una actitud formal, crítica, creativa, con conciencia ambiental, de responsabilidad, participación, colaboración y creatividad para identificar compuestos orgánicos y sus estructuras en la resolución de problemas aplicados a la disciplina

A3C1 Identifica las necesidades en salud y seguridad pública, así como los impactos ambientales, incluyendo el objetivo de carbono neto cero y el costo del ciclo de vida.

A3C1I1 Define mecanismos de reacción de compuestos orgánicos, considerando aspectos ambientales como carbono neto cero.

A4C3 Mejora y Desarrolla nuevos procesos y productos evaluando aspectos emergentes y novedosos usando diseño de experimentos y metodología de investigación.

A4C1I2 Diseña mecanismos de reacción de nuevos productos a partir de metodologías propias y emergentes de la química orgánica.

4TO SEMESTRE

QICI 18006 Análisis instrumental (Cuarto semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno determina la composición cualitativa y cuantitativa de diversas muestras por la aplicación de los fundamentos de métodos de análisis ópticos, electroquímicos y cromatográficos y por la manipulación correcta y pertinente de equipo e instrumentos de laboratorio en un ambiente de orden y disciplina con la finalidad de obtener información confiable que facilite la toma de decisiones.

A1C2 Resuelve procesos de transformación de la materia y su relación con la energía, aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería, mediante habilidades de análisis e interpretación de información técnica, de forma colaborativa con un sentido de compromiso y responsabilidades para generar soluciones que satisfaga necesidades del ámbito industrial y social.

A1C2I1 Analiza problemas experimentales relacionados con la selección y aplicación de técnicas instrumentales, justificando la elección del método analítico con base a principios teóricos y criterios analíticos. Resolviendo un problemario con estudios de casos.

A6C2 Resuelve procesos de transformación de la materia y su relación con la energía, aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería, mediante habilidades de análisis e interpretación de información técnica, de forma colaborativa con un sentido de compromiso y responsabilidades para generar soluciones que satisfaga necesidades del ámbito industrial y social

A6C2I2 Predice resultados analíticos a partir de datos experimentales utilizando herramientas estadísticas para evaluar la precisión y confiabilidad del método instrumental aplicado, construyendo curvas tipo para cuantificar un analítico de concentración desconocida en el laboratorio.

TCIN 18003 Ecuaciones diferenciales (4to semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales de diferentes órdenes a través de herramientas matemáticas, con apoyo de las TIC's; con actitudes de responsabilidad, colaboración, constancia, objetividad, respeto y profesionalismo; para dar soluciones a distintos problemas del campo de la ingeniería.



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

A1C1 Reconoce los conocimientos de las matemáticas, las ciencias naturales, la informática, los fundamentos de la ingeniería y el análisis numérico.

A1C1I1 Identifica claramente los conceptos básicos relacionados a las ecuaciones diferenciales en diversos contextos de disciplinas como: física, biología, química e ingeniería.

A1C2 Resuelve procesos de transformación de la materia y su relación con la energía, aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.

A1C2I2 Aplica los conocimientos de ecuaciones diferenciales en la elaboración de modelos matemáticos de fenómenos fisicoquímicos relacionados con la ingeniería.

A5C2 Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales e inferir como mejorarlo en situaciones prácticas de la ingeniería química

A5C2I3 Resuelve ecuaciones diferenciales derivadas de un fenómeno fisicoquímico relacionado con la ingeniería usando software.

QICI 18005 Ciencia e Ingeniería de los Materiales (4to semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno determina las propiedades fisicoquímicas de los diferentes materiales como metales, cerámicos, polímeros y materiales compuestos a través características y propiedades físicas y químicas con la finalidad de aplicar dichos materiales en los diferentes procesos industriales, así como la innovación de nuevos materiales, en un ambiente de colaboración, respeto y honestidad.

A4C2. Analiza e interpreta datos experimentales usando métodos de investigación y diseño de experimentos.

A4C2I1 Analiza datos experimentales y conceptos de los materiales de vanguardia empleando investigación en artículos científicos.

A7C2 Aplica los principios éticos para comunicar, con comprensión y actitudes inclusivas, información técnica e ideas innovadoras.

A7C2I2 Comunica las aplicaciones de información técnica de las propiedades y características de nuevos materiales de manera efectiva comprometido con la ética profesional y las normas de la práctica de ingeniería.

QICI 18004 Fundamentos de Transferencia de Momentum (4to semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante aplica las leyes básicas del transporte de cantidad de movimiento sobre los fluidos newtonianos y no newtonianos en diferentes sistemas de análisis a través de la resolución de problemas en sistemas de ingeniería con la finalidad de formular y resolver modelos que describan el comportamiento de los fluidos en diferentes condiciones en los procesos industriales. Centrando su proceso cognitivo en saberes axiológicos como: colaboración, respeto, responsabilidad, compromiso, honestidad, rigor científico y creatividad.

A2C2 Aplica conocimiento especializado en matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería, con consideraciones holísticas para el desarrollo sostenible.

A2C2I1 Resuelve problemas de ingeniería en los que intervienen fluidos Newtonianos y no Newtonianos aplicando conocimientos de ciencias de la ingeniería.

A5C2 Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales de laboratorio e inferir como mejorarlo en situaciones prácticas de la ingeniería química.

A5C2I2 Interpreta datos experimentales que describan el transporte de cantidad de movimiento en fluidos a partir del uso de herramientas informáticas.

QICI 18002 Termodinámica Aplicada (4to Semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

El alumno evalúa propiedades y cambios de energía interna, entalpía y entropía en procesos fisicoquímicos, mediante la aplicación de leyes de la termodinámica, ecuaciones de estado e información de propiedades termodinámicas tabulares y gráficas, con una postura creativa, responsable y participativa, con la finalidad de una resolución eficaz y responsable de problemas de su disciplina.

A2C1 Identifica problemas complejos de ingeniería que incluyen subproblemas de alto nivel, llegando a conclusiones basada en los principios de las ciencias de la ingeniería.

A2C1I1 Desarrolla soluciones creativas para resolver problemas en procesos fisicoquímicos, incluyendo la evaluación de propiedades y cambios de entalpías y entropías.

A5C2 Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales e inferir como mejorarlos en situaciones prácticas de la ingeniería química.

A5C3I2 Evalúa diferentes propiedades termodinámicas en diversos ciclos termodinámicos empleando paquetes para simulación

QICI 18003. Balance de materia y energía (4to semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante aplica las leyes de la conservación de la materia y energía para el análisis cuantitativo en procesos de la industria, utilizando las leyes y principios matemáticos, termodinámicos y las químicas con la finalidad de optimizar y maximizar los procesos industriales. Centrando su proceso cognitivo en saberes axiológicos como: colaboración, respeto, responsabilidad, compromiso, honestidad, rigor científico y creatividad.

A10C1 Aplica el conocimiento y la comprensión de los principios de gestión de la ingeniería y la toma de decisiones económicas.

A10C1I1 Resuelve problemas de ingeniería química aplicando principios económicos en el balance de materia y energía de procesos químicos.

A6C1 Identifica problemas de ingeniería complejos, mediante la comprensión sistemática.

A6C3I2 Identifica problemas de balance de materia y energía relacionados con los procesos industriales considerando aspectos de sostenibilidad, marcos legales y medio ambiente.

A1C2 Resuelve problemas de procesos de transformación de la materia y su relación con la energía.

A1C2I3 Aplica las leyes de la conservación de la materia y energía para dar solución a problemas de ingeniería química.

QICA 18002 Administración (4to. Semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno aplica los conceptos y leyes de la administración, la planeación, organización, Integración de personal, dirección y control en el desarrollo de la ingeniería administrativa, mediante una actitud de responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración y creatividad. Con la finalidad de generar procesos correctos o adecuados que debe seguir el sistema organizacional de la empresa que servirán de apoyo para la comprensión, análisis y solución a los problemas administrativos en la industria.

A3C2 Diseña y desarrolla soluciones creativas para abordar problemas complejos de ingeniería, orientadas a la síntesis, optimización y control de procesos innovadores en ingeniería química, mediante el uso de herramientas especializadas

A3C2I1 Diseña y desarrolla soluciones creativas para abordar problemas complejos administrativos orientados a la síntesis y optimización de procesos en ingeniería química mediante el uso de herramientas especializadas.

A7C1 Reconoce los principios éticos para comunicar, con comprensión y actitudes inclusivas, información técnica e ideas innovadoras.

A7C1I2 Define un sistema organizacional enfocado en actitudes inclusivas, para favorecer la integración de personal en las empresas.



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

A10C2 Gestiona recursos materiales, tecnológicos, financieros y capital humano.

A10C2I3 Diseña un sistema organizacional para la correcta gestión de capital humano y recursos financieros.

A11C3 Desarrolla la adaptabilidad frente a tecnologías nuevas y emergentes, aplicando el pensamiento crítico en el contexto más amplio del cambio tecnológico, con el fin de mejorar y desarrollar nuevos procesos y productos que sean económicamente viables y reduzcan en todo momento el impacto al medio ambiente.

A11C3I4 Desarrolla un proyecto de negocio de una empresa química que sea convenientemente viable y reduzca en todo momento el impacto al medio ambiente utilizando las etapas del proceso administrativo en un ambiente de colaboración aplicando principios éticos

TCIN 18004 Métodos numéricos (4to. Semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante aplica métodos numéricos mediante la implementación computacional de algoritmos como herramienta que utiliza para analizar e interpretar información y para construir soluciones alternativas a problemas de ingeniería con creatividad y autocritica.

A1C1 Reconoce los conocimientos de las matemáticas, las ciencias naturales, la informática, los fundamentos de la ingeniería y el análisis numérico

A1C1I1 Identifica los algoritmos computacionales adecuados para obtener las raíces de funciones complejas y los utiliza con creatividad y autocritica

A2C2 Aplica conocimiento especializado en matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería, con consideraciones holísticas para el desarrollo sostenible

A2C2I1 Aplica métodos numéricos en la resolución de problemas de cálculo diferencial y/o integral con una actitud crítica y creativa

5TO SEMESTRE

QICI 18008 Laboratorio de fisicoquímica (5to. Semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno aplica los principios de las diferentes ramas de la fisicoquímica, a través de la experimentación con la finalidad de evaluar procesos del campo de la ingeniería química; fomentando la colaboración, responsabilidad, respeto y tolerancia entre sí mismos y hacia el medio ambiente.

A8C1 Relaciona en entornos multidisciplinarios, presenciales, remotos y distribuidos.

A8C1I1 Se comunica y colabora eficazmente en entornos presenciales, mostrando respeto, responsabilidad y disposición para el trabajo conjunto en contextos de ingeniería química.

A8C3 Contribuye de forma colaborativa, ya sea como miembro o líder en equipos diversos e inclusivos, con un sentido de compromiso y responsabilidad.

A8C3I2 Contribuye activamente en equipos diversos, asumiendo roles y responsabilidades para alcanzar objetivos comunes en el laboratorio, demostrando compromiso, liderazgo y trabajo colaborativo

QICI 18011 Cinética química y catálisis (5to semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno emplea los fundamentos de la cinética química y catálisis a datos experimentales de sistemas reaccionantes químicos y biológicos, a través de diversos métodos matemáticos para obtener modelos y parámetros cinéticos de reacciones simples y complejas, que permitan retroalimentar integralmente los sistemas de reacción, de manera individual y colaborativa, con una postura creativa, responsable y participativa, para la comprensión y diseño de procesos unitarios

A2C1 Identifica problemas complejos de ingeniería que incluyen subproblemas de alto nivel, llegando a conclusiones basada en los principios de las ciencias de la ingeniería química.

ED
OL
GS
JH
Luz
SS



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

A2C1I1 Desarrolla soluciones para resolver problemas de cinética química y catálisis, incluyendo reacciones simples y múltiples, irreversibles y reversibles.

A5C2 Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales de laboratorio e inferir como mejorarlos en situaciones prácticas de la ingeniería química.

A5C2I2 Evalúa diferentes reacciones químicas en sistemas homogéneos y algunas heterogéneas, empleando algún paquete para simulación de procesos.

QICI 18009 Fenómenos de superficie y electroquímica (5to semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno identifica los fenómenos interfaciales y el desgaste (corrosión) de los materiales a partir de los conceptos de química de superficie y electroquímica, con la finalidad de entender la formulación de productos químicos como: emulsiones, tensoactivos, agentes humectantes y detergentes, y técnicas de modificación de superficies, de manera individual o en equipo, con responsabilidad, compromiso y respeto.

A6C2 Resuelve problemas de ingeniería complejos, mediante la comprensión sistemática.

A6C2I1 Aplica conceptos de electroquímica para la resolución de problemas complejos de ingeniería.

A8C3 Contribuye de forma colaborativa, ya sea como miembro o líder en equipos diversos e inclusivos, con un sentido de compromiso y responsabilidad.

A8C3I2 Evalúa fenómenos interfaciales para la formulación de emulsiones, tensoactivos, agentes humectantes y detergentes de forma colaborativa.

A11C3 Desarrolla la adaptabilidad frente a tecnologías nuevas y emergentes, aplicando el pensamiento crítico en el contexto más amplio del cambio tecnológico, con el fin de mejorar y desarrollar nuevos procesos y productos que sean económicamente viables y reduzcan en todo momento el impacto al medio ambiente.

A11C3I3 Diseña estrategias para la modificación de superficies para el mejoramiento de procesos electroquímicos económicamente viables.

QICI 18010 Fundamentos de transferencia de calor y masa (5to semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno aplica los fundamentos y mecanismos de transferencia de calor y masa para formular balances diferenciales microscópicos que le permitan derivar los perfiles de temperatura y concentración con la finalidad de analizar comportamientos intrínsecos de sistemas típicos de transporte calorífico y másico, así como también la estimación de coeficientes fenomenológicos y de sus propiedades de transporte en interfaces, de manera individual y colaborativa, con responsabilidad, compromiso, honestidad y respeto.

A2C1 Identifica las propiedades y leyes de transporte que intervienen en el transporte de calor y masa

A2C1I1 Escoge las propiedades de transporte de calor y masa adecuadas para resolver casos de estudio de ingeniería química donde ocurren estos fenómenos de transporte.

A2C2 Investiga y analiza bibliográficamente casos que utilizan los principios de las leyes de transporte de calor y masa para la mejora de procesos de ingeniería química.

A2C2I2 Analiza la forma en que se implementan los modelos fenomenológicos de transporte de calor y masa en procesos de ingeniería química para la obtención de perfiles de temperatura y concentración.

QIIA 18001 Operaciones Mecánicas Unitarias (5to Semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno resuelve problemas de diseño y operación de equipos de operaciones mecánicas unitarias, aplicando los principios de balance de materia y energía para el análisis, planteamiento y resolución; empleando software en un ambiente de colaboración, respeto y honestidad, favoreciendo el trabajo en equipo y la responsabilidad para generar soluciones que satisfagan necesidades del ámbito industrial y social, optimizando y desarrollando procesos sustentables.



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

A2C3 Investiga y analiza soluciones a problemas complejos de ingeniería que incluyen subproblemas de alto nivel, llegando a conclusiones basada en los principios de las ciencias de la ingeniería química.

A2C3I1 Investiga y analiza procesos relacionados con operaciones mecánicas unitarias, aplicando principios de la ingeniería química, en colaboración aplicando principios éticos.

A5C2 Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales de laboratorio e inferir como mejorarlos en situaciones prácticas de la ingeniería química.

A5C2I2 Resuelve problemas de operaciones mecánicas unitarias empleadas en la ingeniería química a partir de datos experimentales utilizando software.

QICI 18007 Equilibrio físico y químico (5to Semestre)

Unidad de competencia:

El alumno analiza los sistemas en equilibrio en diferentes fases en sustancias puras, mezclas binarias y sistemas terciarios, del mismo modo que en sustancias homogéneas y heterogéneas, sistemas abiertos o cerrados mediante análisis de diagramas o sistemas en diferentes fases con la finalidad de evaluar y comprender el comportamiento de las sustancias en los procesos de separación en la ingeniería química para la obtención de productos, en un ambiente de colaboración, respeto y responsabilidad.

A2C1 Identifica problemas complejos de ingeniería que incluyen subproblemas de alto nivel, llegando a conclusiones basada en los principios de las ciencias de la ingeniería.

A2C1I1 Desarrolla soluciones para resolver problemas en procesos físicos y químicos, incluyendo la evaluación de propiedades de sustancias puras o mezclas, en equilibrio físico o químico.

A5C2 Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales e inferir como mejorarlos en situaciones prácticas de la ingeniería química.

A5C3I2 Evalúa diferentes propiedades termodinámicas en procesos de separación en el equilibrio de fases, empleando paquetes para simulación.

QICA 18003 Liderazgo y relaciones humanas (5to. Semestre)

Unidad de competencia:

El alumno aplica los conocimientos y habilidades inherentes al liderazgo y relaciones humanas a través de la recopilación, análisis y organización de la información pertinente a estructuras organizacionales de tipo social, industrial y empresarial, con actitudes de responsabilidad, objetividad, profesionalismo, integridad, transparencia, rendición de cuentas, respeto y equidad, mismas que debe poseer un líder o empresario dentro de las diversas organizaciones con la finalidad de dirigir grupos de trabajo para dar solución a problemas de carácter social, empresarial y de ingeniería.

A6C1 Identifica problemas de ingeniería complejos, mediante la comprensión sistemática.

A6C1I1 Estructura un plan de trabajo a partir de la recopilación, análisis y organización de la información pertinente a estructuras organizacionales de tipo social, industrial y empresarial

A9C3 Considera las diferencias culturales, lingüísticas y de aprendizaje en la comunicación de actividades complejas de ingeniería aplicadas a los procesos de transformación en la industria química.

A9C3I1 Presenta de forma oral y escrita planes de trabajo de manera efectiva e inclusiva en actividades complejas de ingeniería aplicadas, considerando las diferencias culturales, lingüísticas y de aprendizaje. Con actitudes de responsabilidad, objetividad, profesionalismo, integridad, transparencia, rendición de cuentas, respeto y equidad, las mismas que debe poseer un líder o empresario dentro de las diversas organizaciones con la finalidad de dirigir grupos de trabajo para dar solución a problemas de carácter social, empresarial y de ingeniería.

6to Semestre

QIIA 18003 Evaporación y cristalización (6to Semestre)

**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno resuelve problemas de diseño y operación de equipos de evaporación de un solo efecto y múltiple efecto, incluye principios de distribución de tamaño de cristal en equipos de cristalización, aplicando los principios de balance de materia y energía para el análisis, planteamiento y resolución; empleando software en un ambiente de colaboración, respeto y honestidad, favoreciendo el trabajo en equipo y la responsabilidad para generar soluciones que satisfagan necesidades del ámbito industrial y social, optimizando y desarrollando procesos sustentables.

A2C2 Diseña y desarrolla soluciones creativas para abordar problemas complejos de ingeniería, orientadas a la síntesis, optimización y control de procesos innovadores en ingeniería química, mediante el uso de herramientas especializadas.

A2C2I1 Desarrolla soluciones creativas para abordar problemas complejos que involucran diseño y operación de evaporadores o cristalizadores en procesos innovadores en ingeniería química.

A2C3 Considera la eficiencia en el uso de los recursos para satisfacer las necesidades identificadas, teniendo en cuenta la salud y la seguridad públicas, así como los impactos ambientales, incluyendo el objetivo de carbono neto cero y el costo del ciclo de vida.

A2C3I2 Evalúa la eficiencia energética en procesos de evaporación o cristalización y uso de recursos para satisfacer las necesidades identificadas empleando software.

QIIA 18002 Operaciones de transferencia de calor (6to semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno resuelve problemas de diseño y operación de equipos de intercambio de calor con y sin cambio de fase, aplicando los principios de balance de materia y energía para el análisis, planteamiento, resolución y empleando software, en un ambiente de colaboración, respeto y honestidad, favoreciendo el trabajo en equipo y la responsabilidad para generar soluciones que satisfagan necesidades del ámbito industrial y social, optimizando y desarrollando procesos sustentables.

A5C2 Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales de laboratorio e inferir como mejorarlos en situaciones prácticas de la ingeniería química.

A5C2I1 Resuelve problemas de diseño y operación de intercambiadores de calor utilizando software especializado.

A7C3 Diseña procesos de transformación en la industria química. Comprometido con la ética profesional y las normas de la práctica de la ingeniería, gestionando de manera responsable los recursos materiales, tecnológicos, financieros y capital humano, y cumpliendo con las leyes nacionales e internacionales aplicables.

A7C3I2 Desarrolla soluciones para el diseño de equipos y operación de intercambio de calor alineado con las normas nacionales e internacionales en un ambiente profesional y ético.

QIIA 18008 Humidificación y secado (6to Semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno resuelve problemas de diseño y operación de humidificadores, torres de enfriamiento y secadores, aplicando los principios de balance de materia y energía para el análisis, planteamiento y resolución; empleando software en un ambiente de colaboración, respeto y honestidad, favoreciendo el trabajo en equipo y la responsabilidad para generar soluciones que satisfagan necesidades del ámbito industrial y social, optimizando y desarrollando procesos sustentables

A5C2 Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales de laboratorio e inferir como mejorarlos en situaciones prácticas de la ingeniería química.

**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

A5C2I2 Resuelve problemas de humidificación o secado empleados en procesos propios de la ingeniería química a partir de datos experimentales utilizando software.

A9C2 Aplica la comunicación de forma oral y escrita de manera efectiva e inclusiva en actividades complejas de ingeniería en los procesos de transformación en la industria química, tanto con la comunidad de ingenieros como con la sociedad en general.

A9C2I1 Comunica de forma oral o escrita un informe técnico del proceso de secado de una materia prima, integrando balances de masa y energía, parámetros operativos y análisis de resultados.

QIIA Mecánica de fluidos (6to semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno resuelve problemas de diseño, evaluación y operación de sistemas de tuberías con bombeo y compresores, aplicando propiedades de los fluidos, principios de balance de materia y perdidas de energía en tuberías y accesorios, planteamiento y resolución; empleando software en un ambiente de colaboración, respeto y honestidad, favoreciendo el trabajo en equipo y la responsabilidad para generar soluciones que satisfagan necesidades del ámbito industrial y social, optimizando y desarrollando

A4C1 Selecciona literatura de investigación pertinente para identificar los conceptos novedosos y aspectos emergentes

A42C1I1 Escoge las propiedades de los fluidos de fuentes confiables

A4C2 Analiza e interpreta datos experimentales usando métodos de investigación y diseño de experimentos

A42C2I1 Determina la naturaleza de los fluidos y el régimen de flujo en sistemas de Ingeniería Química

A4C3 Investiga procesos y productos aplicando los principios de la ingeniería química utilizando el método científico laboratorios y tecnología de software con ética responsabilidad y compromiso para el mejoramiento y desarrollo de nuevos procesos y productos viables económicamente reduciendo en todo momento el impacto al medio ambiente.

A4C3I3 Desarrolla balances macroscópicos de energía considerando las propiedades de los fluidos y las perdidas por fricción que ocurren en un sistema de bombeo en tuberías considerando la selección de los elementos del sistema con un enfoque de minimizar el consumo de energía en un proceso productivo.

IICQ 18008 Seguridad e Higiene (6to semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante analiza las metodologías requeridas para la solución de problemas mediante la evaluación del marco legal vigente y la identificación de riesgos y de medidas de seguridad e higiene, con postura creativa y crítica de responsabilidad y participación para reducir los riesgos laborales y del medio ambiente.

A1C3 Desarrolla soluciones a problemas complejos de ingeniería que forman parte de un proceso de producción responsable, en colaboración con otras disciplinas, y de manera ética y sostenible.

A1C3I1 Identifica factores de riesgos en un centro de trabajo a los que se exponen las personas que laboran en su interior.

A3C2 Diseña y desarrolla soluciones creativas para abordar problemas complejos de ingeniería, orientadas a la síntesis, optimización y control de procesos innovadores en ingeniería química, mediante el uso de herramientas especializadas.

A3C2I2 Desarrolla una propuesta de mejora en un centro de trabajo para minimizar los factores de riesgo a los que se exponen las personas que laboran en un centro de trabajo.

QICA 18004 Ingeniería Económica (6to semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

El alumno analiza la factibilidad económica aplicando la metodología más adecuada en la formulación y evaluación económica de procesos, física y financiera de una manera responsable, sustentable y de respeto durante todas las etapas de diseño de una planta de transformación química con la finalidad de implementarla. **A10C3** Integra conocimientos de administración, de economía e Ingeniería de Proyectos. Aplica estos principios tanto en su trabajo individual como en su rol de miembro o líder de equipos, así como la gestión de proyectos en entornos multidisciplinarios.

A10C3I1 Formula un proyecto de gestión de recursos para la elaboración de un producto con una actitud responsable y de trabajo en equipo.

A11C2 Aplica el pensamiento crítico en el contexto más amplio del cambio tecnológico, con el fin de mejorar y desarrollar nuevos procesos y productos que sean económicamente viables y reduzcan en todo momento el impacto al medio ambiente.

A11C2I2 Aplica el estudio de factibilidad económica, técnica y financiera de un proyecto terminal de ingeniería mediante el trabajo en equipo y con una actitud responsable, sustentable y de respeto al medio ambiente.

QIIA 18005 Ingeniería de reactores I (SEXTO SEMESTRE)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El alumno diseña el comportamiento de reactores químicos ideales isotérmicos y homogéneos a partir del establecimiento de modelos matemáticos y juicio ingenieril, asumiendo responsabilidad y compromiso con el fin de obtener un aumento de la productividad.

A2C2 Aplica conocimiento especializado en matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería, con consideraciones holísticas para el desarrollo sostenible.

A2C2I1 Aplica balances de materia y energía para el dimensionamiento de reactores homogéneos.

A5C2 Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales e inferir como mejorarlos en situaciones prácticas de la ingeniería química.

A5C2I1 Aplica resolviédores de ecuaciones para el dimensionamiento de reactores homogéneos.

A10C1 Aplica el conocimiento y la comprensión de los principios de gestión de la ingeniería y la toma de decisiones económicas.

A10C1I3 Selecciona de acuerdo con criterios de diseño y económicos el tipo de reactor que aumente la productividad.

7mo. SEMESTRE

QIIA 18006 INGENIERÍA DE PROCESOS (7mo Semestre)

El estudiante diseña procesos de transformación de la materia y su relación con la energía utilizando la síntesis conceptual, el análisis y la integración de métodos jerárquicos de diseño de procesos, asumiendo actitudes de compromiso y responsabilidad con la sociedad y el medio ambiente, de manera ética y sustentable, con la finalidad de desarrollar y mejorar procesos químicos.

A3C3 Considera la eficiencia en el uso de los recursos para satisfacer las necesidades identificadas, teniendo en cuenta la salud y la seguridad públicas, así como los impactos ambientales, incluyendo el objetivo de carbono neto cero y el costo del ciclo de vida.

A3C3I1 Desarrolla soluciones creativas de problemas complejos de Ingeniería de Procesos en Ingeniería Química mediante un enfoque jerárquico y con base en criterios ambientales, emisiones de carbono cero y ciclos de vida.

A5C2 Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales e inferir como mejorarlos en situaciones prácticas de la ingeniería química.

A5C2I1 Crea diagramas de Flujo de Procesos con la finalidad de desarrollar y mejorar procesos químicos.

QIIA 18009 Laboratorio de operaciones unitarias (7mo semestre)

**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

El estudiante aplica los principios de operaciones unitarias con la finalidad de analizar, plantear y resolver problemas propios de la industria; empleando equipos a nivel piloto en un ambiente de colaboración, respeto y honestidad, favoreciendo el trabajo en equipo y la responsabilidad para generar soluciones que satisfagan necesidades del ámbito industrial y social, optimizando y desarrollando procesos sustentables.

A6C3 Evalúa el aprovechamiento adecuado de recursos, así como de los impactos del desarrollo sostenible en la sociedad, la economía, la sostenibilidad, la salud, la seguridad, los marcos legales y el medio ambiente.

A6C3I1 Evalúa empleando conocimientos de ingeniería química el aprovechamiento eficiente de los recursos para la generación de productos valor agregado.

A8C3 Contribuye de forma colaborativa, ya sea como miembro o líder en equipos diversos e inclusivos, con un sentido de compromiso y responsabilidad.

A8C3I1 Evalúa y colabora en equipo o individualmente al desarrollo y estudio de procesos químicos para la industria empleando equipos de proceso a nivel piloto.

IICQ 18009 Metodología de la investigación (7mo. semestre)

Unidad De Competencia

El estudiante aplica técnicas, métodos y procedimientos para el desarrollo de un proceso de investigación con base en el método científico, valiéndose de herramientas informáticas, comprensión y reflexión de artículos, redacción de textos científicos y manejo de base de datos de manera creativa, mediante un trabajo individual, colaborativo y honesto, con la finalidad de desarrollar un protocolo de investigación respondiendo a las diferentes áreas del conocimiento.

A4C1 Selecciona literatura de investigación pertinente para identificar los conceptos novedosos y aspectos emergentes.

A4C1I1 Analizar artículos científicos de relevancia al tema seleccionado con el objetivo de identificar temas de interés de relevancia actual que tengan la capacidad de fungir como propuesta de protocolo.

A6C3 Evalúa el aprovechamiento adecuado de recursos, así como de los impactos del desarrollo sostenible en la sociedad, la economía, la sostenibilidad, la salud, la seguridad, los marcos legales y el medio ambiente.

A6C3I2 Desarrolla un protocolo de investigación basado en el método científico a través de la lectura y análisis de textos científicos en bases de datos actuales, que aseguren la relevancia y pertinencia de una problemática vigente.

QICA 18005 Emprendimiento (7mo. Semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante aplica los conocimientos relacionados con la naturaleza, concepto e importancia de los enfoques estratégicos de emprendimiento e innovación, con la finalidad de aplicar habilidades y competencias para el desarrollo de ideas de negocio, desarrollo de cualquier tipo de organización, ya sea propia o de terceros y, por consecuencia, al crecimiento económico de la sociedad a la que pertenece, con una actitud de respeto, tolerancia y sustentabilidad del entorno físico y social.

A7C3 Diseña procesos de transformación en la industria química. Comprometido con la ética profesional y las normas de la práctica de la ingeniería, gestionando de manera responsable los recursos materiales, tecnológicos, financieros y capital humano, y cumpliendo con las leyes nacionales e internacionales aplicables.

A7C3I1 Diseña un proceso de transformación de recursos en productos terminados con ideas innovadoras, respetando las normas de la práctica de la ingeniería con ética, responsabilidad y compromiso, exponiendo sus ideas en diferentes foros.



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

A10C3 Integra conocimientos de administración, de economía e Ingeniería de Proyectos. Aplica estos principios tanto en su trabajo individual como en su rol de miembro o líder de equipos, así como la gestión de proyectos en entornos multidisciplinarios.

A10C3I2 Integra una idea de negocio innovadora con conocimientos integrales de la ingeniería de proyectos, que coadyuven al mejoramiento y crecimiento económico y social de su comunidad con ética y respeto a su entorno.

QIIA 18010 Ingeniería de reactores II (7mo. Semestre)

El estudiante diseña reactores químicos no isotérmicos, no ideales y heterogéneos a partir del establecimiento de modelos matemáticos y juicio ingenieril, asumiendo responsabilidad, compromiso con la finalidad de obtener un aumento de su productividad.

A2C2 Aplica conocimiento especializado en matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería, con consideraciones holísticas para el desarrollo sostenible.

A2C2I1 Identifica y aplica algoritmos de diseño para la solución de problemas de reactores heterogéneos.

AC5. Uso de herramientas: Crea (5), selecciona (1) y aplica (3), tecnología de software en el análisis de datos, parámetros estadísticos, formulación de modelos aplicados, problemas de ingeniería complejos relacionados con la síntesis, optimización y control de procesos en colaboración con otras disciplinas.

A5C2 Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales e inferir como mejorarlos en situaciones prácticas de la ingeniería química.

A2C2I1 Utiliza resolvedores de ecuaciones y modelos para la solución de problemas de reactores heterogéneos.

QIIA 18007 Absorción y Extracción (7to Semestre)

Unidad de competencia:

El estudiante resuelve problemas de diseño y operación de torres de absorción y columnas de extracción, aplicando los principios de balance de materia y energía para el análisis, planteamiento y resolución; empleando software en un ambiente de colaboración, respeto y honestidad, favoreciendo el trabajo en equipo y la responsabilidad al generar soluciones que satisfagan necesidades del ámbito industrial y social, optimizando y desarrollando procesos sustentables.

A2C2 Diseña y desarrolla soluciones creativas para abordar problemas complejos de ingeniería, orientadas a la síntesis, optimización y control de procesos innovadores en ingeniería química, mediante el uso de herramientas especializadas.

A2C2I1 Desarrolla soluciones creativas para abordar problemas complejos que involucran el diseño y la operación de absorbidores o extractores en procesos en ingeniería química.

A2C3 Considera la eficiencia en el uso de los recursos para satisfacer las necesidades identificadas, teniendo en cuenta la salud y la seguridad públicas, así como los impactos ambientales, incluyendo el objetivo de carbono neto cero y el costo del ciclo de vida.

A2C3I2 Evalúa y simula procesos de absorción, desorción o extracción para satisfacer las necesidades identificadas, empleando software para simulación

8vo Semestre

QIIA 18012 Simulación y optimización de procesos (8vo semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante evalúa sistemas de manufactura química con apoyo de programas de simulación de manera colaborativa y de respeto siempre anteponiendo los conceptos de sustentabilidad, con la finalidad de optimizar procesos de manera técnica y económicamente factibles.

A5C3 Crea modelos formulados usando software especializado para la síntesis, optimización y control de procesos en colaboración con otras disciplinas.

**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

A5C3I1 Desarrolla modelos para la resolución de problemas de ingeniería química utilizando software especializado con el fin de optimizar procesos químicos.

A3C3 Considera la eficiencia en el uso de los recursos para satisfacer las necesidades identificadas, teniendo en cuenta la salud y la seguridad públicas, así como los impactos ambientales, incluyendo el objetivo de carbono neto cero y el costo del ciclo de vida.

A3C3I2 Diseña procesos de ingeniería química aplicando tecnologías emergentes con el fin de optimizar procesos y recursos con un enfoque sustentable.

QIIA 18014 Ingeniería de proyectos (8vo semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante desarrolla proyectos de inversión con la finalidad de diseñar procesos a través de la aplicación de la ingeniería conceptual, ingeniería básica e ingeniería de detalle, así como en la de administración para su construcción y puesta en operación de una manera ética, responsable y sustentable.

A8C2 Desarrolla soluciones que respondan a las necesidades del ámbito industrial y social.

A8C2I1 Identifica necesidades en el ámbito industrial y social para el desarrollo de ingeniería conceptual y formular proyectos de ingeniería.

A8C3 Gestiona recursos materiales, tecnológicos, financieros y capital humano, aplicando conocimientos de administración, de economía e ingeniería de proyectos con software especializado, liderazgo, ética y transparencia, para fortalecer habilidades de gestión en el aprovechamiento adecuado de recursos, proyectos de generación y aplicación del conocimiento.

A8C3I2 Planifica y desarrolla actividades de un proyecto para el desarrollo de un proceso de ámbito industrial.

A10C3 Integra conocimientos de administración, de economía e Ingeniería de Proyectos. Aplica estos principios tanto en su trabajo individual como en su rol de miembro o líder de equipos, así como la gestión de proyectos en entornos multidisciplinarios.

A10C3I3 Evalúa y gestiona proyectos de ingeniería en entornos multidisciplinarios, aplicando conocimientos de ingeniería conceptual, ingeniería básica e ingeniería de detalle.

QIIA 18011 Destilación (7to semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante resuelve problemas de diseño y operación de equipos de destilación, aplicando los principios de balance de materia y energía para el análisis, planteamiento y resolución; empleando software en un ambiente de colaboración, respeto y honestidad, favoreciendo el trabajo en equipo y la responsabilidad para generar soluciones que satisfagan necesidades del ámbito industrial y social, optimizando y desarrollando procesos sustentables.

A5C3 Desarrolla ingeniería en procesos de transformación de la materia y su relación con la energía, aplicando el conocimiento en la síntesis, optimización y control de procesos mediante el uso de herramientas especializadas, de manera ética y sostenible, para desarrollar y mejorar procesos sustentables.

A5C3I1 Evalúa y compara diferentes metodologías de análisis y solución de problemas aplicados a la conversión materia prima.

A8C2 Resuelve procesos de transformación de la materia y su relación con la energía, aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería, mediante habilidades de análisis e interpretación de información técnica, de forma colaborativa con un sentido de compromiso y responsabilidad, para generar soluciones que satisfagan necesidades del ámbito industrial y social.

A8C2I2 Desarrolla métodos para la solución de problemas de transformación de materia.

QIIA 18013 Dinámica y control de procesos (8VO. Semestre)

UNIDAD DE COMPETENCIA



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

El estudiante implementa sistemas de control para su aplicación en procesos químicos mediante técnicas de simulación numérica, organización e interpretación de información, deducción, generación de ideas, uso de simuladores computacionales especializados y herramientas TIC con actitud autocritica, de autoreflexión, autónoma, respetuosa, tolerante, responsable, honesta con la finalidad de controlar procesos a pesar de perturbaciones en las distintas variables del mismo.

A3C2 Diseña y desarrolla soluciones creativas para abordar problemas complejos de ingeniería, orientadas a la síntesis, optimización y control de procesos innovadores en ingeniería química, mediante el uso de herramientas especializadas.

A3C2I1 Resuelve problemas complejos de control de procesos en ingeniería química utilizando herramientas de matemáticas especializadas

A5C3 Desarrolla ingeniería en procesos de transformación de la materia y su relación con la energía, aplicando el conocimiento en la síntesis, optimización y control de procesos mediante el uso de herramientas especializadas, de manera ética y sostenible, para desarrollar y mejorar procesos sustentables.

A5C3I1 Utiliza software especializado para la solución de problemas complejos de control de procesos en ingeniería química.

Paquetes terminales

QQUI 18024 Aseguramiento y administración de la calidad (Paquete terminal calidad)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante gestiona organizaciones de bienes y servicios utilizando los fundamentos de calidad y de las normas ISO, mediante el análisis y resolución de problemas con apoyo de las TIC, en un ambiente de respeto, colaboración, objetividad y profesionalismo, con la finalidad de implementar sistemas de gestión de calidad.

A10C2 Gestiona recursos materiales, tecnológicos, financieros y capital humano, aplicando conocimientos de administración, de economía e ingeniería de proyectos con software especializado, liderazgo, ética y transparencia, para fortalecer habilidades de gestión en el aprovechamiento adecuado de recursos, proyectos de generación y aplicación del conocimiento.

A10C2I1 Construye procedimientos para la gestión de organizaciones de bienes y servicios utilizando los fundamentos de calidad.

A10C3 Integra conocimientos de administración, de economía e ingeniería de proyectos. Aplica estos principios tanto en su individual como en su rol de miembro o líder de equipos, así como la gestión de proyectos en entornos multidisciplinarios.

A10C3I2 Desarrollar un manual de calidad con los conocimientos de sistemas de gestión de la calidad utilizando las normas ISO 9001.

QIIA 18030 Mejoramiento de la calidad (Paquete terminal calidad)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante evalúa procesos de producción y de servicios utilizando las herramientas estadísticas de calidad y las filosofías de seis sigma y manufactura esbelta, mediante el análisis y resolución de problemas con apoyo de las TIC, en un ambiente de respeto, colaboración, objetividad y profesionalismo, con la finalidad mejorar la calidad de productos y servicios.

A5C2 Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales e inferir como mejorarlos en situaciones prácticas de la ingeniería química.

A5C2I1 Aplica filosofías de mejoramiento de la calidad en problemas con apoyo de software especializado.

A9C3 Considera las diferencias culturales, lingüísticas y de aprendizaje en la comunicación de actividades complejas de ingeniería aplicadas a los procesos de transformación en la industria química.



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

A9C3I2 Evalúa un artículo en inglés para comparar las filosofías de mejoramiento de la calidad revisadas durante el curso.

QIIA 18029 Ingeniería de calidad (Paquete terminal calidad)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante diseña procesos de producción y de servicios utilizando las herramientas de ingeniería de calidad como diseño de experimentos y confiabilidad, mediante el análisis y resolución de problemas con apoyo de las TIC, en un ambiente de respeto, colaboración, objetividad y profesionalismo, para optimizar los procesos productivos.

A11C3 Desarrolla la adaptabilidad frente a tecnologías nuevas y emergentes, aplicando el pensamiento crítico en el contexto más amplio del cambio tecnológico, con el fin de mejorar y desarrollar nuevos procesos y productos que sean económicamente viables y reduzcan en todo momento el impacto al medio ambiente.

A11C3I1 Desarrolla el diseño de un experimento estadístico con datos reales de una investigación con uso de software especializado.

A9C3 Considera las diferencias culturales, lingüísticas y de aprendizaje en la comunicación de actividades complejas de ingeniería aplicadas a los procesos de transformación en la industria química.

A9C3I2 Evalúa un artículo en inglés para comparar el diseño de experimentos en el ámbito industrial.

QIIA 18019 Caracterización y naturaleza de los desechos ambientales (Paquete terminal Ambiental)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante analiza con una actitud crítica y propositiva sobre el impacto de los desechos en los ciclos biogeoquímicos y de vida mediante el estudio de la naturaleza y características de los desechos sólidos y líquidos, además de la normatividad que sobre estos existe; desarrollando habilidad en la búsqueda de información científica a través del uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC's) con la finalidad adquirir conocimientos que le permitan proponer acciones para disminuir la huella de carbono de la población.

A9C1 Comprende informes, documentación de diseño efectivos; considerando las diferencias culturales, lingüísticas y de aprendizaje.

A9C1I1 Identifica los factores que impactan negativamente los ciclos biogeoquímicos y de vida.

A3C1 Identifica las necesidades en salud y seguridad pública, así como los impactos ambientales, incluyendo el objetivo de carbono neto cero y el costo del ciclo de vida.

A3C1I1 Identifica y expone los impactos ambientales que generan las actividades del humano, así como la legislación que aplica.

QIIA 18020 Ingeniería de los bioprocesos ambientales (Paquete terminal Ambiental)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante identifica procesos y productos aplicando los principios de las ciencias de la ingeniería química, utilizando el método científico, laboratorios y tecnología de software con ética, responsabilidad y compromiso, con la finalidad de mejorar el desarrollo de nuevos procesos y productos, viables económicamente, reduciendo en todo momento el impacto al medio ambiente.

A10C1 Aplica el conocimiento y la comprensión de los principios de gestión de la ingeniería y la toma de decisiones económicas.

A10C1I1 Identifica los mejores y más viables sistemas de biodegradación para diferentes tipos de desechos orgánicos.

A3C1 Identifica las necesidades en salud y seguridad pública, así como los impactos ambientales, incluyendo el objetivo de carbono neto cero y el costo del ciclo de vida.

A3C1I1 Identifica y expone los impactos ambientales que generan las actividades del humano, así como la legislación que aplica.



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

QIIA 18021 Mecanismo de depuración biológica (Paquete terminal Ambiental)

El estudiante evalúa los mecanismos de depuración biológica y productos aplicando los principios de las ciencias de la ingeniería química, utilizando el método científico, en laboratorios y con tecnología de software con ética, responsabilidad y compromiso, con la finalidad de mejorar el medio ambiente.

A10C1 Aplica el conocimiento y la comprensión de los principios de gestión de la ingeniería

A10C1I1 Identifica los mejores y más viables equipos de biodegradación para diferentes tipos de desechos orgánicos.

A3C1 Identifica las necesidades en salud y seguridad pública, así como los impactos ambientales, incluyendo el objetivo de carbono neto cero y el costo del ciclo de vida.

A3C1I1 Identifica y expone los impactos ambientales que generan las actividades del humano, así como la legislación que aplica.

QIIA 18022 Arranque de Plantas (Paquete terminal procesos)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante interpreta la ingeniería básica y de detalle relacionada con el diseño de la planta, recopila y organiza la información, de los diagramas de flujo de proceso, diagramas de tuberías e instrumentos, layout, y con los fundamentos de operaciones y procesos unitarios, gestiona con buena administración, comunica y plantea a su equipo de trabajo las estrategias, programas y pruebas preliminares, en un marco de equidad, tolerancia, ética profesional y alto sentido de la responsabilidad, con la finalidad del arranque de cada uno de los equipos, para poner en marcha la eficiente operación de la planta.

A10C1 Identifica las necesidades de insumos y recursos clave, elementos de la planta en diagramas técnicos, configuración de equipo, pruebas preliminares de arranque y acciones para la puesta en marcha de la planta.

A10C1I1 Reporta adecuadamente las necesidades de insumos y recursos clave, elementos de la planta en diagramas técnicos, configuración de equipo, pruebas preliminares de arranque y acciones para la puesta en marcha de la planta.

A10C2 Planifica y gestiona recursos materiales, tecnológicos, financieros y capital humano

A10C2I2 Reporta la integración conocimientos de administración, de economía e Ingeniería de Proyectos. Aplica estos principios tanto en su trabajo individual como en su rol de miembro o líder de equipos, así como la gestión de proyectos en entornos multidisciplinarios

A10C3 Evalúa las condiciones de la planta para su arranque con los recursos materiales, tecnológicos, financieros y humanos necesarios para obtener producto económicamente viable.

A10C3I3 Reporta la evaluación de las condiciones de la planta para su arranque con los recursos materiales, tecnológicos, financieros y humanos necesarios para obtener producto económicamente viable.

QIIA 18023 Operación de plantas (Paquete terminal procesos)

Unidad de competencia

El estudiante analiza la operación y problemáticas de las plantas de proceso; recopila y organiza información mediante el conocimiento y uso de diagramas de flujo de proceso, diagramas de tuberías e instrumentos, layout, balances de materia y con los fundamentos de operaciones y procesos unitarios, genera un ambiente reflexivo y autocritico para la toma de decisiones; comunicando eficientemente las acciones correctivas a realizar con alto sentido ético, responsable, siendo tolerante y con lealtad a la compañía, con la finalidad de corregir desviaciones del proceso que originan disminución de la producción, eficiencia e incremento de los costos.

A11C1 Fundamenta la operación de plantas con base en literatura especializada como artículos científicos o patentes usando de diagramas de flujo de proceso, diagramas de tuberías e instrumentos, layout, balances de materia.



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

A11C1I1 Reporta de forma fundamentada el programa de operación de una planta utilizando literatura especializadas usando de diagramas de flujo de proceso, diagramas de tuberías e instrumentos, layout, balances de materia.

A11C2 Emplea el pensamiento crítico en el contexto más amplio de la transformación tecnológica de los procesos productivos, con el objetivo de mejorar procesos para corregir desviaciones que provocan una disminución en la producción, eficiencia y un aumento en los costos, así como para mitigar el impacto ambiental.

A11C2I2 Reporta la operación de una planta piloto teniendo como variables de interés: la producción, eficiencia, energía y costos incluyendo propuestas para la mejora del proceso y la disminución del impacto ambiental
QIIA 18024 Organización industrial

Unidad de competencia

El estudiante analiza situaciones controversiales y problemáticas con el personal a su cargo y de otros departamentos y resuelve mediante el uso de técnicas de comunicación y manejo de personal, fundamentándose siempre en los reglamentos internos, organización de la empresa y leyes federales, con la finalidad de desarrollar así relaciones interpersonales favorables con ética, equidad, responsabilidad y respeto, para obtener un buen ambiente laboral y la máxima productividad del personal de la compañía.

A7C1 Reconoce e Identifica soluciones a situaciones controvertidas y problemáticas en entornos laborales mediante la implementación de técnicas de comunicación y gestión de personal, fundamentándose en los reglamentos internos, la organización de la empresa y las leyes federales, aplicando principios éticos para comunicar con comprensión y actitudes inclusivas datos técnicos.

A7C1I1 Elabora un informe sobre la resolución de un caso ético, aplicando principios éticos para comunicar datos técnicos y laborales con comprensión y actitudes inclusivas, mediante la implementación de técnicas de comunicación y gestión del personal, fundamentado en los reglamentos internos, la estructura organizativa de la empresa y las leyes federales.

A9C1. Comprende informes, documentación de diseño efectivos; considerando las diferencias culturales, lingüísticas y de aprendizaje.

A9C1I2 Aplica la comunicación oral y escrita de manera efectiva e inclusiva en la exposición de la organización necesaria en un ámbito semi industrial para actividades del arranque y operación de plantas

QIIA 18016 Confiabilidad de sistemas (Paquete terminal confiabilidad)

UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante analiza diferentes componentes y sistemas integrados en los ciclos de vida de los activos industriales, durante las etapas de ingeniería, operación, mantenimiento y desincorporación, con la finalidad de una reducción sistemática en la ocurrencia de fallas o eventos no deseados, a través de la predicción probabilística de los mismos y la identificación de acciones concretas para minimizar su ocurrencia, participando de una manera adecuada en grupos de trabajo, mediante una actitud formal, crítica y creativa.

A5C2. Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales de laboratorio e inferir como mejorarlos en situaciones prácticas de la ingeniería química.

A5C2I1. Resuelve problemas de ingeniería química utilizando software especializado.

A11C3. Desarrolla la adaptabilidad frente a tecnologías nuevas y emergentes, aplicando el pensamiento crítico en el contexto más amplio del cambio tecnológico, con el fin de mejorar y desarrollar nuevos procesos y productos que sean económicamente viables y reduzcan en todo momento el impacto al medio ambiente.

A11C3I2. Diseña procesos de ingeniería química aplicando tecnologías emergentes con el fin de optimizar procesos con un enfoque sustentable.

QIIA 18017 Análisis probabilístico de riesgos (Paquete terminal confiabilidad)



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

UNIDAD DE COMPETENCIA:

El estudiante identifica la estimación de frecuencias y consecuencias de eventos no deseados que afectan al proceso y, con la finalidad de alcanzar la capacidad para proponer acciones que reduzcan la ocurrencia de los mismos, participando de una manera adecuada en el planteamiento y solución de problemas; con una actitud formal, crítica y creativa.

A5C2. Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales de laboratorio e inferir como mejorarlos en situaciones prácticas de la ingeniería química.

A5C2I1. Resuelve problemas de ingeniería química utilizando software especializado.

A11C3. Desarrolla la adaptabilidad frente a tecnologías nuevas y emergentes, aplicando el pensamiento crítico en el contexto más amplio del cambio tecnológico, con el fin de mejorar y desarrollar nuevos procesos y productos que sean económicamente viables y reduzcan en todo momento el impacto al medio ambiente.

A11C3I2. Diseña procesos de ingeniería química aplicando tecnologías emergentes con el fin de optimizar procesos con un enfoque sustentable.

QIIA 18018 Aplicaciones industriales (Paquete terminal confiabilidad)

UNIDAD DE COMPETENCIA:

El estudiante analiza diferentes escenarios que afectan la continuidad operativa de una instalación de producción mediante el uso de simuladores de proceso, con la finalidad de hacer el análisis probabilístico de riesgo y confiabilidad, con una actitud formal, crítica y creativa.

A5C2. Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales de laboratorio e inferir como mejorarlos en situaciones prácticas de la ingeniería química.

A5C2I1. Resuelve problemas de ingeniería química utilizando software especializado.

A11C3. Desarrolla la adaptabilidad frente a tecnologías nuevas y emergentes, aplicando el pensamiento crítico en el contexto más amplio del cambio tecnológico, con el fin de mejorar y desarrollar nuevos procesos y productos que sean económicamente viables y reduzcan en todo momento el impacto al medio ambiente.

A11C3I2. Diseña procesos de ingeniería química aplicando tecnologías emergentes con el fin de optimizar procesos con un enfoque sustentable.

Administración de Operaciones (Paquete terminal Administración)

Unidad de competencia

La/el estudiante analiza las diversas operaciones de la empresa, con la finalidad de tomar decisiones adecuadas para las necesidades de la empresa, en un ambiente laboral de respeto, ética, responsabilidad y en armonía con el medio ambiente.

A11C2. Aplica el pensamiento crítico en el contexto más amplio del cambio tecnológico, con el fin de mejorar y desarrollar nuevos procesos y productos que sean económicamente viables y reduzcan en todo momento el impacto al medio ambiente.

A11C2I1. Investiga modelos de control de inventario modernos dentro de la industria química, considerando el impacto al medio ambiente.

A10C2. Gestiona recursos materiales, tecnológicos, financieros y capital humano.

A10C2I2. Crea un plan maestro de producción, considerando los requerimientos de materiales y de mano de obra, para una empresa manufacturera.

Análisis Organizacional (Paquete terminal Administración)

Unidad de competencia



**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

**ACTA
Consejo Técnico**

La/el estudiante analiza las diversas reacciones personales y las interacciones grupales que se llevan a cabo dentro de las organizaciones, con la finalidad de una adecuada toma de decisiones en un ambiente laboral de respeto, ética, responsabilidad y en armonía con el medio ambiente.

A9C3 Considera las diferencias culturales, lingüísticas y de aprendizaje en la comunicación de actividades complejas de ingeniería aplicadas a los procesos de transformación en la industria química.

A9C3I1 Aplica encuestas de clima laboral en una organización usando herramientas informáticas.

A8C3 Contribuye de forma colaborativa, ya sea como miembro o líder en equipos diversos e inclusivos, con un sentido de compromiso y responsabilidad.

A8C3I1 Evalúa en equipos de trabajo el clima laboral de una empresa, recolectando la opinión de los empleados sobre aspectos como satisfacción, motivación, relaciones laborales y oportunidades de crecimiento, para recomendar oportunidades de mejora.

Evaluación de Proyectos de Inversión (Paquete terminal Administración)

UNIDAD DE COMPETENCIA

La/el estudiante analiza las diversas reacciones del mercado, y aplica distintas metodologías para obtener la viabilidad tecnológica como financiera en proyectos, con la finalidad de una adecuada toma de decisiones, en un ambiente respeto, ética, responsabilidad y en armonía con el medio ambiente.

A5C2. Aplica tecnologías y herramientas informáticas para interpretar datos experimentales de laboratorio e inferir como mejorarlos en situaciones prácticas de la ingeniería química.

A5C2I1. Desarrolla encuestas para determinar la investigación de mercados y realiza análisis estadístico de la información con software especializado.

A10C3. Integra conocimientos de administración, de economía e Ingeniería de Proyectos. Aplica estos principios tanto en su trabajo individual como en su rol de miembro o líder de equipos, así como la gestión de proyectos en entornos multidisciplinarios.

A10C3I2. Integra en un proyecto la administración y costos de poner en marcha una empresa de bienes o servicios.

C. El Consejo Técnico **AVALA** el ACTA DE LA ACADEMIA DE INGENIERÍA APLICADA DEL PE DE INGENIERÍA QUÍMICA celebrada el 14 de mayo de 2025, con los siguientes puntos a destacar:

Se avala la visita a la planta CROWN Orizaba, visita de un día comprendido del 26 de mayo al 15 de junio, según disponibilidad o cambios sin previo aviso por parte de la empresa, la intención de la visita es fortalecer los conocimientos de 26 estudiantes de octavo semestre de Ingeniería Química que cursan la experiencia educativa "Ingeniería de Proyectos" con el catedrático Joaquín Estrada García.

TERCERO

El consejo técnico solicita se realice la gestión para que el baño ubicado en el laboratorio de torre de ingeniería pueda ser utilizado de forma libre por el personal y los estudiantes que se

**Secretaría Académica
Dirección General del Área Académica Técnica
Facultad de Ciencias Químicas**

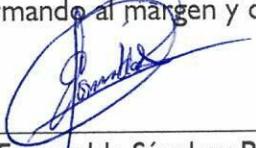
**ACTA
Consejo Técnico**

encuentran trabajando en dicho laboratorio, ya que actualmente se encuentra cerrado con llave.

El consejo técnico solicita se realice la gestión para el cambio de la chapa del baño de maestros varones el cual no se encuentra funcionando de forma correcta, así como un portarrollos de papel.

El consejo técnico solicita se busquen alternativas para el préstamo y uso de los cañones a los profesores, ya que existen horarios en los cuales hay problemas y no se tiene acceso a ellos, lo que implica atraso e inconvenientes para poder dar las clases correspondientes.

No habiendo nada más que agregar, se cierra la presente acta, siendo las 12:30 horas del mismo día de su fecha, firmando al margen y calce los que en ella intervenimos.


Dra. Esmeralda Sánchez Pavón
Directora


M.C César Galicia Beltrán
Secretario Académico


Dr. Daniel Guzmán Gómez
Jefe de Carrera de QFB


MT. Luz del Carmen Schroeder
Rodríguez
Jefa de Carrera de QI


Dr. Francisco Erik González Jiménez
Representante Maestro


Dra. Emma Virginia Herrera Huerta
Representante maestro

Aquetzalli Navarrete Vidal
Representante Alumno PE IBIO

Rosa Aurora Amador Gonzalez
Suplente Consejero Alumno


Alondra Valerio Jimenez
Representante Alumno PE IAMB

Carlos Orlando Gonzalez Jimenez
Representante Alumno PE QFB