

# Ingeniería Química

## Objetivos de la carrera

Apoyar al sector industrial, tanto a plantas de procesos químicos como a industrias extractivas y de transformación de minerales, siempre cuidando de preservar el medio ambiente.

## Perfil del Profesional

Este profesional, crea y optimiza procesos industriales correspondientes a transformaciones químicas, bioquímicas y/o físicas de materias primas, determinando su tecnología de producción y logrando altos niveles de exigencias de calidad. Todo esto respetando factores económicos, sociales y ambientales.

El Ingeniero Químico crea las plantas que producen los materiales o productos que la sociedad necesita.

Por ejemplo, los investigadores químicos inventaron las fibras sintéticas, sin embargo, son los Ingenieros Químicos los que diseñaron las plantas que las producen a un costo razonable y que permite su amplio uso.

Desarrolla, selecciona y adapta tecnología, procedimientos y procesos químicos o modifica los ya existentes para mejorar la eficiencia y la productividad.

Dirige la operación de estas plantas químicas industriales, administra personal, bienes y servicios, y aplica la computación e informática en su campo específico.

Tiene formación de ingeniería. Posee conocimientos científicos y tecnológicos. Entiende y asimila los avances científicos - tecnológicos en el campo de la química.

Es capaz de trabajar en equipo, con iniciativa y liderazgo en el desempeño de su profesión para alcanzar los objetivos establecidos de productividad y calidad.

Posee además conocimientos de administración que le permiten asesorar técnica y comercialmente a diferentes industrias del rubro.

## **Tareas o actividades específicas que se realizan en la profesión**

Diseña el proceso de transformación de la materia prima en un producto elaborado de mayor valor agregado.

Determina y realiza el dimensionamiento de los equipos a utilizarse.

Lleva a cabo la evaluación económica del proceso.

Modela, simula, optimiza y diseña el control automático del proceso.

Supervisa la instalación, puesta en funcionamiento y operación de equipos y procesos de la planta química, de acuerdo a normas ecológicas, de higiene y de seguridad.

Administra recursos humanos, materiales, económicos y financieros de la planta.

Supervisa la producción: Está el producto dentro de los rangos de pureza esperado?. El nivel de producción está acorde a los compromisos de venta?. Cuánto está costando producir el producto? Está dentro de los rangos esperados?. Qué sección de la producción o limitaciones de los equipos están generando problemas?. Qué problemas del personal están limitando la producción?, etc.

Elabora, administra y evalúa nuevos proyectos químicos.

Realiza el estudio, tratamiento y control riguroso de residuos que surjan de los procesos industriales, evaluando el impacto ambiental.

Desarrolla métodos o procesos para producir industrialmente nuevos productos, mejorar los existentes y a un menor costo. Esta investigación se hace en escala de laboratorio y desarrollarla involucra la operación de una planta piloto.

En el diseño de una planta realiza cálculos detallados y complejos basados en datos teóricos y de informes de investigación y desarrollo. Debe entregar especificaciones y supervisar planos.

## **Campo Ocupacional**

Refinerías de petróleo  
Plantas de celulosa y papel, polímeros  
Minería metálica y no metálica  
Industrias de Bioprocesos  
Industrias de Alimentos  
Industria de productos farmacéuticos  
Industria de fermentaciones  
Industrias Pesqueras  
Agroindustrias  
Industria metal mecánica  
Industrias del cemento  
Industrias de explosivos  
Industrias Textiles  
Industrias de pinturas  
Industrias de detergentes  
Plantas de tratamientos de residuos.  
Instituciones de enseñanza superior.  
Empresas de Consultorías  
Como profesionales independientes en el diseño y desarrollo de proyectos científicos y tecnológicos.

## **Duración aproximada de los años de estudio.**

5 años o más.

## **Principales asignaturas contempladas en el plan de estudios.**

### Asignaturas de formación Básica.

\*Química General; Laboratorio Química General; Álgebra; \*Química Inorgánica I, II,III; \*Cálculo I,II; \*Física I,II; \*Química Orgánica I,II; \*Química Analítica I,II; \*Química - Física I,II,III; \*Análisis Instrumental; Laboratorio Química Orgánica; Aplicaciones Computacionales; \*Electroquímica;\*Bioquímica.

### Área profesional

Química Analítica Aplicada; Prevención de Riesgos Profesionales; \*Operación Industrial; Química Orgánica Aplicada; \*Operaciones Unitarias I,II; \*Procesos

Metalúrgicos; \*Gestión y Manejo de Residuos Químicos; Química Inorgánica Aplicada; Laboratorio Operaciones Unitarias; Electroquímica Industrial.

### Asignaturas Complementarias

Comercialización de Instrumentos e Insumos Químicos; Contabilidad y Costos.

## **Vocación, Habilidades e Intereses necesarios en el postulante a esta carrera.**

### **Intereses**

Interés por la aplicación tecnológica

Valoración por las Ciencias

Motivación por Producir

Gusto por la Organización

Interés por cuantificar los hechos

Motivación por elaborar proyectos, diseños y modelamientos físicos.

### **Habilidades.**

Capacidad de pensar en términos matemáticos y poder manejar con soltura el lenguaje de esta ciencia.

Imaginación espacial. Dibujar en su mente un sistema físico y visualizarlo en funcionamiento. Esto le permitirá operar imaginariamente una nueva planta y prever dificultades o diagnosticar problemas.

Capacidad para hacer frente a problemas no habituales.

Facilidad para aplicar sus conocimientos a otras situaciones en que ellos sean adecuados.

Pensamiento lógico. Ser capaz de ordenar lógicamente los pensamientos.

Tratamiento sistemático de hechos y resolución lógica de problemas.

Capacidad para distribuir la atención en numerosos detalles relevantes y de resolver situaciones variadas.

Capacidad de persuasión.

### **Vocación.**

Motivación por el aprovechamiento de los recursos naturales con el objeto de satisfacer las necesidades humanas y el mejoramiento de la calidad de vida.

Satisfacción por la aplicación, el construir y transformar.

O cualquier sueño o anhelo específico que se sienta involucrado u orientado hacia esta dirección.

### **Personalidad del postulante.**

Sentido práctico.

Adaptabilidad para trabajar en grupo.

Buenas relaciones humanas.

Auto-confianza.

Tolerancia en el trato.

Autoridad frente a un grupo.

### **Ámbito de trabajo.**

Industrial

Dirección de personal

### **Carreras afines y relacionadas**

Ingeniería Ambiental, Tecnología Química, Licenciatura en Química, Ingeniería en Bioprosos, Laboratorista Químico, Química y Farmacia, Ingeniería Metalúrgica.

### **\*Glosario de Términos**

**\*Análisis Instrumental:** Estudia los principios y aplicaciones de los métodos instrumentales de análisis ópticos y electroquímicos, entre otros.

**\*Bioquímica:** Estudia la composición química de los seres vivos y los principales procesos que se llevan a cabo en ellos pero a nivel molecular, es decir sus transformaciones químicas, como por ejemplo la forma y manera en que los alimentos y otras materias se utilizan en el cuerpo.

**\*Cálculo:** Matemáticas

**\*Electroquímica:** Estudio de los aspectos electrónicos y eléctricos de las reacciones químicas.

**\*Física:** Física Mecánica, ondas, fluidos, calor, electricidad, óptica, entre otros.

## **\*Gestión y Manejo de Residuos Químicos.**

Normativa del manejo de residuos sólidos , líquidos y gaseosos, para aminorar el impacto ambiental que estos producen.

**\*Operación Industrial:** Conocimiento de los equipos y materiales con que opera una planta química y el manejo de la energía con que estos funcionan. Además del conocimiento de los pasos a seguir desde que se hace el proyecto de la planta, pasando por el cálculo de su inversión, hasta el momento en que ya entra en funcionamiento.

**\*Operaciones Unitarias:** Son cada una de las acciones necesarias en el proceso de las materias primas, ya sean procesos de transformación y/o adecuación de ellas (procesos químicos y físicos) como también las necesarias para llevar a cabo su transporte.

**\*Proceso Metalúrgicos:** Estudio de los diversos procesos industriales conducentes a la obtención de metal de alta pureza, relacionados con la producción de cobre, plata y oro.

**\*Química Analítica:** Análisis e Interpretación de Reacciones Químicas. Técnicas de análisis que permiten identificar cualitativa y cuantitativamente los constituyentes de diferentes muestras (qué elementos la componen y en qué proporción se encuentran).

**\*Química - Física:** La Química Física estudia los materiales en cuanto al comportamiento termodinámico, cinético y de química cuántica de sus átomos y moléculas.

El comportamiento termodinámico químico es el estudio de la energía a nivel atómico y molecular.

El comportamiento cinético químico es el estudio de la velocidad de las reacciones químicas.

La química cuántica realiza el estudio en cuanto a propiedades ópticas, eléctricas, magnéticas y mecánicas a nivel atómico y molecular.

**\*Química General:** Curso que profundiza los conocimientos adquiridos en la enseñanza media: propiedades de la materia, átomos y elementos, nomenclatura, estructura atómica, enlace químico, enlace iónico, estados de la materia, entre otros

**\*Química Inorgánica:** Estudio de la formación, composición, estructura y reacciones de los elementos químicos y sus compuestos que se encuentran en la materia inanimada.

**\*Química Orgánica:** Estudio de las moléculas que contienen carbono y que se encuentran en los seres vivos.