

Pregrado en Ingeniería Química

Código SIA: 2549



www.facultaddeingenieria.com.co



Duración estimada: 10
Título que otorga: Ingeniero(a) Químico(a)
Metodología: Presencial

Créditos totales: 180
Código SNIES: 29
Código SIA: 2549



Transforma el mundo desde la ciencia y la ingeniería. Conviértete en un líder en procesos sostenibles con la Universidad Nacional de Colombia.

¡Inscríbete y construye el futuro!

www.fibog.com.co

fibog Facultad
de Ingeniería



¿Por qué estudiar **ingeniería química?**

En la Universidad Nacional de Colombia transformamos tu pasión por la ciencia en soluciones reales para el planeta. Nuestra Ingeniería Química combina matemáticas, física, química, biología e ingeniería para diseñar, supervisar y operar procesos que transforman materias primas en productos útiles –siempre con viabilidad económica, cuidado ambiental y seguridad.

Con una trayectoria que inicia en 1939 y arranca formalmente en 1948, nuestro programa ha evolucionado con reformas clave en 1993 y 2009, incorporando avances tecnológicos y nuevos desafíos globales. Forma parte de una tradición de excelencia, acreditada a nivel nacional e internacional, y lidera la innovación sostenible en Colombia. **¡Impulsa tu futuro como ingeniero químico y conquista el mañana con nosotros!**

Objetivos

Los graduados del Programa en Ingeniería Química de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, serán ciudadanos integrales y profesionales que:

- 1** Desarrollarán su carrera aplicando sus conocimientos científicos, tecnológicos, humanistas y administrativos con responsabilidad social, para incidir positivamente en la sociedad.
- 2** Serán profesionales líderes en el diseño, operación, administración o comercialización de productos, procesos o instalaciones industriales, incorporando criterios de sostenibilidad.
- 3** Usarán las habilidades de comunicación y trabajo en equipo desarrolladas en su proceso de formación,, así como su compromiso con el aprendizaje permanente, para avanzar en sus carreras.
- 4** Contribuirán al bienestar de sus comunidades a través de su participación en proyectos de investigación, desarrollo e innovación.

Perfil del Aspirante

El aspirante debe poseer buena capacidad para observar los fenómenos **físicos, químicos y biológicos, elaborar análisis críticos y creativos, y deducir las leyes que los regulan.** Debe mostrar interés por la observación, el análisis e investigación de las transformaciones físicas y químicas de la naturaleza, específicamente por las relacionadas con los procesos de separación de mezclas y reacción química.

Perfil del Egresado

El ingeniero químico de la UNAL Bogotá está preparado para **innovar, investigar, liderar y emprender.** Posee sólida formación científica, tecnológica y administrativa, y aplica sus conocimientos para diseñar y optimizar procesos físicos, químicos o biológicos con criterios de sostenibilidad y responsabilidad social. Su perfil incluye trabajo en equipo, capacidad de dialogar con comunidades académicas nacionales e internacionales, y una clara vocación por impactar positivamente el desarrollo del país.



www.fibog.com.co

Plan de estudios

La presente Malla curricular es una propuesta que busca orientar al estudiante en la inscripción de sus semestre a semestre, teniendo en cuenta el número de créditos exigidos por agrupaciones y componentes.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Principios de química 1000024 3	Principios de análisis químico 1000026 3	Laboratorio de principios de análisis químico 1000027 3	Principios de química inorgánica 1000028 3	Principios de química orgánica 1000030 3	Laboratorio de principios de química orgánica 1000010 2	Optativo - Ciencias Económicas y administrativas* 108 Cred. 3	Optativo - Materiales* 108 Cred. 3	Taller de proyectos interdisciplinarios 53 Cred. discipl. 3	Trabajo de Grado 60 Cred. discipl. 6
Laboratorio de técnicas básicas en química 1000025 3	Álgebra lineal 1000003 4	Biología molecular y celular 1000025 3	Probabilidad y Estadística fundamental 1000013 3	Métodos numéricos 2015970 3	Ingeniería económica 2015703 3	Gerencia y gestión de proyectos 2015702 3	Control de procesos 2015710 3	Diseño de plantas y equipos 2015712 3	
Cálculo diferencial 1000004 4	Cálculo Integral 1000005 4	Cálculo en varias variables 1000006 4	Ecuaciones diferenciales 1000007 4	Transferencia de masa 2015744 3	Operaciones de separación 2015731 3	Operaciones de separación 2015731 3	Laboratorio de Operac. de separac., reac., y control 2015720 3	Ingeniería de procesos 2015715 3	
Optativa - Herramientas de la Ingeniería* 1000019 3	Fundamentos de mecánica 1000019 4	Fundamentos de electricidad y magnetismo 1000017 4	Fluidos 2015714 3	Transferencia de calor 2015743 4	Taller 2 2015736 1	Lab. de Fluidos sólidos y transferencia de calor 2015719 3	Optativo - Procesos Químicos y Bioquímicos* 2015721 3		Libre elección 3
			Taller 1 2015735 1	Manejo de sólidos 2015276 3	Laboratorio de Propiedades Termodinámicas y de transporte 2015721 3				Libre elección 3
Introducción a la Ingeniería Química 2015718 3	Balace de materia 2015708 3	Termodinámica 20155741 3	Termodinámica química 2015740 3	Balace de energía y equilibrio químico 2015707 3	Optativa - Termodinámica* 2015707 3	Ingeniería de reacciones químicas 2015716 3	Diseño de procesos químicos y bioquímicos 2015713 3	Libre elección 3	Libre elección 3
		Libre elección 3		Libre elección 3	Libre elección 3	Libre elección 3	Libre elección 4	Libre elección 4	Libre elección 4
TOTAL CRÉDITOS 16	18	20	17	19	18	18	19	16	19
Matemática básica 4	Lecto-escritura 4			FUNDAMENTACIÓN Total Obligatoria: 63 69 Optativo: 6	DISCIPLINAR Total Obligatoria: 66 75 Optativo: 9	LIBRE ELECCIÓN Total Obligatoria: 36 36	TOTAL PROGRAMA 180	% DE PROGRAMA 35% Obligatoria 38% Optativo 20% Obligatoria 42% Optativo 20% Obligatoria	
Inglés I 3	Inglés II 3	Inglés III 3	Inglés IV 3						

CONVENCIONES

- COMPONENTE DE NIVELACIÓN
 - COMPONENTE DE FUNDAMENTACIÓN
 - COMPONENTE DE LIBRE ELECCIÓN
 - COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL O DISCIPLINAR
- * El listado de asignaturas optativas se presenta en la siguiente hoja, según la agrupación a la que pertenezcan.



La **UNIVERSIDAD aprende**

Plan de estudios

MATEMÁTICAS, PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA			CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS			TERMODINÁMICA			PROCESOS QUÍMICOS Y BIOQUÍMICOS		
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉD.	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉD.	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉD.	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉD.
1000004	Cálculo diferencial	4	2015703	Ingeniería económica	3	2015741	Termodinámica	3	2015716	Ingeniería de reacciones químicas	3
1000005	Cálculo integral	4	2015702	Gerencia y gestión de proyectos	3	2015740	Termodinámica química	3	2015713	Diseño de procesos químicos y bioquímicos	3
1000006	Cálculo en Varias variables	4	2015698	Administración de empresas	3	2015735	Taller 1	1	2015710	Control de procesos	3
1000007	Ecuaciones diferenciales	4	2016609	Seguridad industrial	3	2015707	Balance de energía y equilibrio químico	3	2015712	Diseño de plantas y equipos	3
1000013	Probabilidad y estadística fundamental	3	2016741	Finanzas	3	2015739	Termodinámica molecular	3	2015715	Ingeniería de procesos	3
1000003	Álgebra lineal	4	2016610	Sistemas de costos	4	2015738	Termodinámica de ciclos	3	2015729	Modelamiento y simulación de procesos químicos	3
CRÉDITOS: EXIGIDOS: 23 OBLIGATORIOS: 23 OPTATIVOS: 0			2015699	Administración de mercados	3	1000038	Fisicoquímica II	3	2015728	Modelamiento y simulación de procesos bioquímicos	3
QUÍMICA Y BIOLOGÍA			2016592	Economía general	3	CRÉDITOS: EXIGIDOS: 13 OBLIGATORIOS: 10 OPTATIVAS: 3			CRÉDITOS: EXIGIDOS: 18 OBLIGATORIOS: 15 OPTATIVOS: 3		
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉD.	2015695	Diseño, gestión y evaluación de proyectos	3	OPERACIONES UNITARIAS			CONTEXTO PROFESIONAL		
1000025	Laboratorio técnicas básicas en química	3	2015705	Mercados I	4	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉD.	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉD.
1000024	Principios de química	3	2016056	Teoría de la decisión	4	2015708	Balance de materia	3	2015718	Introducción a la Ingeniería Química	3
1000026	Principios de análisis químico	3	2015700	Fundamentos de contabilidad financiera	3	2015714	Fluidos	3	CRÉDITOS: EXIGIDOS: 3 OBLIGATORIOS: 3 OPTATIVOS: 0		
1000027	Laboratorio principios de análisis químico	3	2015704	Mercadeo internacional	3	2015726	Manejo de sólidos	3	MATERIALES		
1000028	Principios de química inorgánica	3	2015694	Derecho laboral	3	2015743	Transferencia de calor	4	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉD.
1000030	Principios de química orgánica	3	CRÉDITOS: EXIGIDOS: 9 OBLIGATORIOS: 6 OPTATIVOS: 3			2015744	Transferencia de masa	3	2015717	Introducción a la ingeniería de materiales	3
1000010	Laboratorio principios de química orgánica	2	HERRAMIENTAS DE LA INGENIERÍA			2015736	Taller 2	1	2020326	Nuevos tópicos en ingeniería química	3
1000025	Biología molecular y celular	3	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉD.	2015731	Operaciones de separación	3	1000040	Introducción a la ciencia de materiales	3
CRÉDITOS: EXIGIDOS: 23 OBLIGATORIOS: 23 OPTATIVOS: 0			2015734	Programación de computadores	3	CRÉDITOS: EXIGIDOS: 20 OBLIGATORIOS: 20 OPTATIVOS: 0			2015727	Materiales	3
FÍSICA			2015709	Comunicación oral y escrita	3	INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN			2024929	Introducción a la Ingeniería de materiales poliméricos	3
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉD.	2015711	Dibujo básico	3	CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉD.	2017348	Tecnología de materiales	3
1000019	Fundamentos de mecánica	4	2015970	Métodos numéricos	3	2015721	Laboratorio de propiedades termodinámicas y de transporte	3	2017256	Ciencia e Ingeniería de materiales	3
1000017	Fundamentos de electricidad y magnetismo	4	CRÉDITOS: EXIGIDOS: 6 OBLIGATORIOS: 3 OPTATIVOS: 3			2015719	Laboratorio de fluidos, sólidos y transferencia de calor	3	2015598	Química de sólidos	3
CRÉDITOS: EXIGIDOS: 8 OBLIGATORIOS: 8 OPTATIVOS: 0			PROFUNDIZACIÓN			2015720	Laboratorio de operaciones de separación, reacción y control	3	CRÉDITOS: EXIGIDOS: 3 OBLIGATORIOS: 0 OPTATIVOS: 3		
			Las asignaturas de esta agrupación y su información se presentan en la Tabla 19 del Proyecto Educativo del Programa PEP. Se sugiere cursarlas como parte del componente de Libre Elección.			2015737	Taller de proyectos interdisciplinarios	3			
			En las asignaturas de profundización existe la opción de realizar Práctica estudiantil.			2015289	Trabajo de grado	6			
						2015290	Trabajo de grado - Asignaturas de posgrado	6			
						CRÉDITOS: EXIGIDOS: 18 OBLIGATORIOS: 12 OPTATIVOS: 6					

CONVENCIONES

● COMPONENTE DE FUNDAMENTACIÓN ● COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL O DISCIPLINAR ● COMPONENTE DE LIBRE ELECCIÓN ● ASIGNATURA OBLIGATORIA

Laboratorios

Los laboratorios de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia son espacios de formación, investigación y desarrollo que apoyan el aprendizaje práctico de los estudiantes y el avance de la ciencia y la tecnología. Equipados con tecnología moderna, permiten simular y analizar procesos químicos a escala de laboratorio y piloto, promoviendo la innovación en áreas como operaciones unitarias, fenómenos de transporte, reactores químicos, control de procesos y biotecnología.

Estos laboratorios fortalecen la formación integral de ingenieros químicos capaces de enfrentar los desafíos industriales y científicos del país y del mundo.



Bioprocesos
EDIFICIO 412



**Combustibles
y Lubricantes**
EDIFICIO 412



Ambiental
EDIFICIO 406



Bioquímica
EDIFICIO 412



www.fibog.com.co

Investigación

El estudiante del Programa de Ingeniería Química tiene la posibilidad de profundizar su formación profesional en diferentes áreas:

- 1 **Bioprocesos**
- 2 **Ingeniería Ambiental**
- 3 **Ingeniería de Alimentos**
- 4 **Materiales Poliméricos**
- 5 **Materiales Inorgánicos**
- 6 **Procesos Catalíticos y Petroquímicos**
- 7 **Biorefinerías y Biocombustibles**
- 8 **Análisis y Diseño de Reactores**
- 9 **Ingeniería de Sistemas en proceso**
- 8 **Análisis y Diseño de Reactores**



Programa de Relaciones Internacionales

El PRI es el Programa de Relaciones Internacionales de la Facultad de Ingeniería, encargado de promover y coordinar la internacionalización institucional. Tiene como misión generar alianzas estratégicas con universidades del exterior para ofrecer a estudiantes y docentes oportunidades como doble titulación, semestres o estancias de investigación, pasantías internacionales y cursos de idiomas o intersemestrales con aval académico

Estos laboratorios fortalecen la formación integral de ingenieros químicos capaces de enfrentar los desafíos industriales y científicos del país y del mundo.

Campos de Aplicación



Industrial

Administrativo

Investigativo

Docente

Ventas técnicas

www.fibog.com.co

Financiación

La Universidad Nacional ofrece múltiples opciones para facilitar el acceso y permanencia de sus estudiantes. El valor de la matrícula se calcula según el ingreso familiar, permitiendo costos accesibles. Además, los estudiantes pueden acceder a créditos con **ICETEX** y entidades financieras aliadas, **becas internas, apoyos de sostenimiento, alimentación y transporte**. Para movilidad internacional, el PRI gestiona auxilios y convenios. En posgrados, se ofrecen asistencias y becas por investigación o docencia.

● Opciones de financiación en la UNAL

1. Pago de matrícula por rangos socioeconómicos (Acuerdo 020 de 2001)

1. La matrícula no es fija, sino que depende del rango de ingresos familiares.
2. La mayoría de los estudiantes paga una matrícula significativamente más baja que en universidades privadas.
3. Este sistema permite que estudiantes de bajos recursos accedan con costos mínimos o simbólicos.

● Créditos educativos

1. **ICETEX:** ofrece líneas de crédito a corto, mediano y largo plazo, con posibilidad de condonación parcial si se cumplen ciertos requisitos (excelencia académica, graduación, etc.).
2. Convenios con bancos y cooperativas: como Coomeva, Fincomercio y Banco Pichincha, con tasas especiales para estudiantes de la UNAL.
3. **UNAL** también tiene convenio con entidades que permiten pagar la matrícula en cuotas.

● Becas y apoyos internos

Bienestar Universitario ofrece:

1. Apoyo alimentario
2. Auxilios de transporte
3. Apoyo de sostenimiento (modalidad trabajo-estudio)
4. Programas de excelencia académica: becas por rendimiento o participación en semilleros de investigación.

Financiación para
movilidad internacional

PRI

Asistencias para
posgrados

¿Dónde consultar?



www.fibog.com.co

Grupos de Investigación

El programa de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional (sede Bogotá), existen varios grupos de investigación reconocidos que impulsan la ciencia y la innovación en áreas clave de la disciplina. Aquí te presento los más destacados:



Accreditación



www.fibog.com.co

Docentes

Doctorado en Ingeniería Química



Álvaro Orjuela Londoño
Ing. Química - Michigan State University (2011)
Procesos Químicos y Bioquímicos, Seminario de posgrado, Diseño de procesos
aorjuelal@unal.edu.co



Dolly Santos Barbosa
Maestría en Automatización Industrial
Laboratorio de control de procesos, operaciones unitarias
dsantosb@unal.edu.co



Armando Espinosa
Maestría; no específica PhD
Termodinámica, polímeros
aespinozah@unal.edu.co



Gabriel Eduardo Rocha
Especialista en Innovación y pedagogía
Operaciones de separación, mecánica de fluidos
gerochac@unal.edu.co



Carlos Arturo Martínez
Ing. Química - Univ. de Sao Paulo (2005)
Optimización de procesos, modelamiento y simulación bioquímica
camartinezri@unal.edu.co



Gerardo Rodríguez Niño
Ing. Química - UNAL Bogotá (2004)
Operaciones unitarias, transferencia de masa
grodriguezrn@unal.edu.co



César Augusto Sánchez
Ing. Química - UNAL Bogotá (2002)
Laboratorio de Operaciones Unitarias, transferencia de calor
casanchezc@unal.edu.co



Héctor Armando Durán
Maestría en Ingeniería Química
Transferencia de calor, procesos químicos y bioquímicos
harangelj@unal.edu.co