



FACULTAD DE CIENCIAS

Facultad de Ciencias

Objetivo

La Facultad de Ciencias tiene como propósito impulsar el desarrollo de las ciencias naturales y exactas fomentando tanto la docencia como la investigación, e integrando el desarrollo de las profesiones con el de las ciencias que la conforman.

Estructura

La Facultad de Ciencias está compuesta por los departamentos de Ciencias Biológicas, Física, Matemáticas y Química.

Programas de estudio

Una de las principales responsabilidades de la Facultad es la formación de profesionales, maestros y doctores en Ciencias Básicas, la cual se lleva a cabo a través de programas de pregrado que conducen a la obtención de los títulos de Biólogo, Microbiólogo, Matemático, Físico y Químico; y programas de posgrado conducentes a los títulos de Magíster en Ciencias Biológicas, en Ciencias – Física y en Matemáticas, así como de Doctor en Ciencias – Biología, en Ciencias – Física y en Matemáticas. También ofrece, en conjunto con la Facultad de Ingeniería de Uniandes y la Facultad de Medicina de la Universidad del Rosario, la Maestría en Ciencias Biomédicas.

Asimismo, ofrece las opciones de Matemáticas Aplicadas y en Estudios de Biodiversidad y Ciencias Ambientales (ambas en conjunto con otras dependencias), así como las de Biología, Física, Matemáticas y Química. También organiza cursos de actualización y educación continuada, dirigidos a las personas interesadas en ciencias exactas y naturales, al igual que eventos tendientes a divulgar la ciencia.

Investigación

La investigación es un pilar de los programas de la Facultad de Ciencias y el fundamento de su actividad científica. Se cuenta con un núcleo de profesores de planta investigadores altamente calificados y con numerosos proyectos de investigación.

Algunas de las unidades investigativas, con el correr de los años, han ganado reconocimiento internacional y han sido

catalogadas como centros de excelencia a nivel nacional. Los estudiantes participan en la actividad investigativa colaborando en el desarrollo de los proyectos como monitores y asistentes de investigación. Una amplia red de relaciones nacionales e internacionales permite un intercambio académico y científico permanente.

Las actividades de investigación han dado vida propia a la Facultad con grupos de investigación, escuelas, seminarios, coloquios, publicaciones, opciones y programas de pregrado, maestría y doctorado. Es importante resaltar que para la Facultad, la docencia y la investigación van unidas de la mano, fortaleciéndose mutuamente.

Áreas de investigación

Departamento de Ciencias Biológicas

Centro de Investigaciones Ecológicas La Macarena – CIEM
Centro de Investigaciones en Bioquímica – CIBI
Centro de Investigaciones en Microbiología y Parasitología Tropical – CIMPAT
Centro de Investigaciones Microbiológicas – CIMIC
Grupo de Ecofisiología del Comportamiento y Herpetología – GECO
Instituto de Genética – IG
Investigación en Biología Molecular de Plantas
Laboratorio de Botánica y Sistemática
Laboratorio de Diagnóstico Molecular y Bioinformática – LDMB
Laboratorio de Ecología Microbiana y de Alimentos – LEMA
Laboratorio de Fisiología Vegetal
Laboratorio de Genética Humana – LGH
Laboratorio de Zoología y Ecología Animal – LAZOE

Departamento de Física

Grupo de Física de Altas Energías
Grupo de Física Teórica de la Materia Condensada
Grupo de Mecánica Cuántica y Física de la Información
Grupo de Radioastrofísica Solar

Departamento de Matemáticas

Grupo de Lógica
Grupo de Análisis
Grupo de Probabilidad y Estadística
Grupo de Teoría de Grafos
Grupos de Rango de Morley Finito
Grupo de Métodos Geométricos en Teoría de Campos
Grupo de Métodos Numéricos – Optimización
Grupo de Evaluación de la Estadística Universitaria
Grupo “una empresa docente”
Grupo de Investigación en Geometría Diferencial y Aplicaciones Armónicas
Álgebra Topológica

Departamento de Química

Grupo de Investigación en Ambiental
Grupo de Investigación en Electroquímica y Materiales Poliméricos
Grupo de Investigación en Fitoquímica y Aromas

Grupo de Investigación en Materiales
Grupo de Investigación en Reología de Polímeros
Grupo de Investigación en Sólidos Porosos y Calorimetría
Grupo de Investigación en Termodinámica de Soluciones

Grupos de investigación reconocidos por Colciencias Año 2005

Categoría A

Centro de Investigaciones Ecológicas La Macarena – CIEM
Centro de Investigaciones en Microbiología y Parasitología Tropical – CIMPAT
Fisicoquímica Ambiental y Aplicada
Genética Evolutiva, Filogeografía y Ecología de Biodiversidad Neotropical
Grupo de Ecofisiología del Comportamiento y Herpetología – GECHO
Laboratorio de Genética Humana – LGH
Grupo de Física de Altas Energías
Grupo de Física Teórica de la Materia Condensada

Categoría B

Laboratorio de Botánica y Sistemática
Microbiología de Alimentos
Grupos de Rango de Morley Finito
Grupo de Métodos Numéricos – Optimización
Teoría de Modelos
Sólidos Porosos y Calorimetría

Categoría C

Micosis Superficiales
Grupo de Mecánica Cuántica y Física de la Información

Sin Categorizar

Centro de Investigaciones en Bioquímica – CIBI

Opciones Académicas

La Facultad ofrece 6 opciones:

- Departamento de Ciencias Biológicas
Opción en Biología
Opción en Estudios de Biodiversidad y Ciencias Ambientales (en conjunto con otras unidades)
- Departamento de Física
Opción en Física
- Departamento de Matemáticas
Opción en Matemáticas
Opción en Matemáticas Aplicadas (en conjunto con Ingeniería Industrial)
- Departamento de Química
Opción en Química

Departamento de Ciencias Biológicas

Objetivo

El Departamento de Ciencias Biológicas tiene como objetivo impulsar y promover el desarrollo de las Ciencias Biológicas a través de programas académicos y proyectos de investigación.

Programas

El Departamento ofrece los siguientes programas profesionales

A nivel de pregrado:

Biología
Microbiología

A nivel de posgrado, se ofrecen:

Maestría en Ciencias Biológicas
Doctorado en Ciencias – Biología

Además ofrece la Opción en Biología.

Infraestructura

El Departamento cuenta con la siguiente infraestructura al servicio de profesores y estudiantes de pregrado y posgrado:

Equipos de Laboratorios. El Departamento de Ciencias Biológicas maneja y coordina dos tipos de laboratorios: los laboratorios de investigación administrados por los centros, con dotación de equipos especializados y los laboratorios de docencia con dotación de equipos modernos y actuales exclusivamente para las prácticas de los estudiantes de los programas de Biología y Microbiología.

Secuenciador de ADN. Este equipo para apoyar los programas académicos ofrece herramientas útiles para las actividades de docencia y de investigación y en cátedras que actualmente trabajan en el origen de la riqueza genético biológica. Permite además utilizar herramientas efectivas y de gran precisión para detección de mutaciones, análisis de polimorfismos y secuenciación de ADN.

Centro de Cómputo (Biocómputo). Esta sala de cómputo brinda al estudiante la posibilidad de utilizar los computadores como herramienta para el manejo de información científica (archivo

de datos, procesamiento estadístico) con 25 computadores, un servidor, servicio de impresión láser, software, con programas de software adecuados a las necesidades de investigación de los programas académicos, como SAS: Statistical Analysis System y programas para visualización de moléculas y análisis de secuencias de proteínas y ácidos nucleicos y un Sistema de Información Geográfica para procesamiento de imágenes Landsat y mapas de diversos tipos.

Bioterio. El Bioterio es el lugar donde se mantienen los animales que se crían para actividades de investigación y docencia de toda la Facultad de Ciencias de la Universidad, con un sistema automático de calefacción y de ventilación que regula la temperatura.

Museo de Historia Natural. El Museo de Historia Natural cuenta con colecciones significativas en las áreas de botánica, zoología y hongos, las cuales se organizan para consulta tanto de investigación como de docencia. Además, se ofrece entrenamiento a estudiantes en curatoría de colecciones biológicas.

Opción en Biología

Los objetivos de la opción son:

- Proporcionar a estudiantes de otros programas de la Universidad una comprensión de los procesos biológicos en los cuales se fundamentan muchas de las aplicaciones de sus respectivos programas de estudio.
- Brindar a estudiantes de otros programas una visión general de la biología, para que puedan implementar iniciativas creadoras en el desarrollo de sus actividades futuras.
- Contribuir a que el estudiante obtenga conocimientos sólidos en biología mediante cursos básicos teórico-prácticos que ofrece el Departamento de Ciencias Biológicas.
- Contribuir al éxito del estudiante en programas de Posgrado que requieran de una buena formación en biología.

Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado

Nombre de la carrera: Biología

Título:	Biólogo (a)
Duración:	9 semestres
Número de créditos:	154
Jornada:	Diurna
Código SNIES:	181345740001100111100
Acreditación Nacional:	Resolución 2757 del 7 de noviembre de 2001 por 3 años. Actualmente se está adelantando el proceso de renovación de la acreditación.

Objetivos

El programa de Biología tiene como principal propósito formar profesionales competitivos a nivel nacional e internacional, con sólidos conocimientos en ciencias básicas, con énfasis en áreas de investigación de actualidad en las Ciencias Biológicas y excelente nivel académico.

El esquema general de estudios permite al estudiante diseñar él mismo su programa según sus intereses, lo que crea una diversidad de perfiles en los egresados. De esta forma, por ejemplo, el egresado puede tener una orientación hacia la investigación básica o aplicada, tener una o más profundizaciones o cursar doble programa en forma simultánea. Asimismo, está capacitado para continuar su formación académica en programas de posgrado tanto nacionales como internacionales en instituciones de renombre y excelencia académica.

Plan de Estudios

El plan de estudios comprende cursos de formación en ciencias básicas (matemáticas, física y química); cursos del ciclo básico uniandino (CBU) que permiten al estudiante familiarizarse con distintas disciplinas de una manera integral; cursos estructurales, que proporcionan una plataforma sólida de conocimientos generales y fundamentales para las ciencias biológicas (biología celular, molecular y orgánica, bioquímica, genética, ecología, evolución y bioestadística); cursos temáticos, que dan una formación particularizada sobre los diferentes grupos de organismos objeto de estudio del programa (botánica, zoología, microbiología, fisiología animal y vegetal, biología del desarrollo); cursos de profundización cuyo objetivo es ahondar en áreas específicas del conocimiento de acuerdo con el interés particular del estudiante, según las líneas de investigación del Departamento (Biología Celular y Molecular, Genética y Evolución, Ecología, Organismos y Bioinformática); curso electivo profesional (ofrecido por el Departamento de Ciencias Biológicas) y dos cursos de libre elección (CLE) que complementan la

* Los estudiantes cuyo puntaje en el área de lenguaje en el examen de estado ICFCES sea menor a 60 puntos, deberán tomar adicionalmente un curso de español, HUMA1300 ó LENG1501

formación, de acuerdo con los intereses particulares del estudiante. El estudiante culmina su carrera con la realización de un proyecto y trabajo de grado que permiten desarrollar su capacidad para la investigación científica.

La flexibilidad del programa, la posibilidad de cursar materias de otras carreras, de realizar opción o doble programa, permite adquirir una formación personalizada que se ajuste a los intereses y aptitudes del estudiante.

Perfil de Egresado

El egresado de este programa está capacitado para la investigación fundamental o aplicada en las diversas áreas de Biología tales como biología molecular y celular, genética, biología del desarrollo, sistemática, fisiología, etología, ecología, evolución, así como para trabajar con organismos, animales y vegetales y sus derivados. Puede desempeñarse, en instituciones públicas o privadas dedicadas a la biotecnología, la ingeniería genética, las ciencias agropecuarias (mejoramiento de cultivos, floricultura, silvicultura, control de plagas, zoonocriaderos) y ciencias biomédicas entre otras. Un campo de acción muy importante para los Biólogos, lo constituyen las Ciencias Ambientales, donde se dedican a estudios de biodiversidad, manejo de parques naturales, conservación de especies y de ecosistemas, uso sostenible de recursos naturales e impacto ambiental.

Programa Modelo

Primer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
BIOL 0000	Inducción	0
MBIO 1100	Biología Celular - Teoría	3
MBIO 1101	Biología Celular - Laboratorio	1
BIOL 1300	Biología de Organismos - Teoría	3
BIOL 1301	Biología de Organismos - Laboratorio	1
QUIM 1101B	Química General	3
QUIM 1102	Química General - Laboratorio	1
MATE 1212	Matemáticas 1 (Bio-Med)	4
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo A	3
TOTAL CRÉDITOS		19

Segundo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
FISI 1012	Física Básica 1 - Teoría	3
FISI 1013	Física Básica 1 - Laboratorio	1
BIOL 2302	Invertebrados - Teoría	3
BIOL 2303	Invertebrados - Laboratorio	1
QUIM 1301	Química Orgánica	3
QUIM 1302	Química Orgánica - Laboratorio	1
MATE 1507	Matemáticas 2 (Bio-Med)	3
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo A	3
TOTAL CRÉDITOS		18

Tercer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
BIOL 2304	Botánica - Teoría	3
BIOL 2305	Botánica - Laboratorio	1
FISI 1022	Física Básica 2 - Teoría	3
FISI 1023	Física Básica 2 - Laboratorio	1
MBIO 2102	Biología Molecular -Teoría	3
MBIO 2103	Biología Molecular - Laboratorio	1
MATE 1211	Matemáticas 3 (Bio-Med)	3
MBIO 2100	Bioquímica -Teoría	3
MBIO 2101	Bioquímica - Laboratorio	1
TOTAL CRÉDITOS		19

Cuarto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
QUIM 2616	Análisis Químico	3
QUIM 2617	Análisis Químico - Laboratorio	1
BIOL 2306	Vertebrados - Módulo 1	2
BIOL 2307	Vertebrados - Módulo 2	2
BIOL 2200	Genética - Teoría	3
BIOL 2201	Genética - Laboratorio	1
BIOL 2300	Microbiología -Teoría	3
BIOL 2301	Microbiología - Laboratorio	1
HUMA 1300 Ó LENG 1501	Requisito Español	(3)
TOTAL CRÉDITOS		16 (19)

Quinto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
BIOL 2308	Ecología -Teoría	3
BIOL 2309	Ecología - Laboratorio	1
BIOL 2202	Evolución -Teoría	3
BIOL 2203	Evolución - Laboratorio	1
QUIM 2516	Fisicoquímica	3
QUIM 2517	Fisicoquímica - Laboratorio	1
BIOL 3300	Fisiología Animal -Teoría	3
BIOL 3301	Fisiología Animal - Laboratorio	1
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo A	3
TOTAL CRÉDITOS		19

Sexto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
MATE 1503	Estadística	3
BIOL 3302	Fisiología Vegetal -Teoría	3
BIOL 3303	Fisiología Vegetal - Laboratorio	1
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo B	3
.....	Profundización 1	3
.....	Electiva de Carrera	3
DERE 1300	Constitución y Democracia	3
TOTAL CRÉDITOS		19

Séptimo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
BIOL 3304	Biología del Desarrollo -Teoría	3
BIOL 3305	Biología del Desarrollo - Laboratorio	1
MBIO 2400	Bioestadística - Teoría	3
MBIO 2401	Bioestadística - Laboratorio	1
BIOL 3324	Biología de la Conservación -Teoría	3
BIOL 3325	Biología de la Conservación - Laboratorio	1
.....	Profundización 2	3
.....	Profundización 3	3
TOTAL CRÉDITOS		18

Octavo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Profundización 4	3
.....	Profundización 5	3
.....	Curso de Libre Elección	3
.....	Curso de Libre Elección	3
BIOL 3900	Proyecto de Grado	2
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo B	3
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo B	3
TOTAL CRÉDITOS		20

Noveno Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
BIOL 3901	Trabajo de Grado	6
TOTAL CRÉDITOS		6

Además el estudiante debe cumplir con los requisitos de español y de inglés para obtener su título.

Ver descripción de cursos BIOL páginas 491 a 497, FISI páginas 561 a 567, MATE páginas 677 a 683, MBIO páginas 686 a 692, QUIM páginas 716 a 720, HUMA páginas 578 a 579, LENG páginas 637 a 660, DERE páginas 521 a 529.

Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado

Nombre de la carrera: Microbiología

Título:	Microbiólogo (a)
Duración:	9 semestres
Número de créditos:	153*
Jornada:	Diurna
Código SNIES:	181345760001100111100
Acreditación Nacional:	Resolución 2755 del 7 de noviembre de 2001 por 3 años. Actualmente se está adelantando el proceso de renovación de la acreditación

Objetivo

El programa de Microbiología tiene como objetivo preparar profesionales que habiendo recibido una formación científica general, puedan desempeñarse en diferentes áreas tales como desarrollo

* Los estudiantes cuyo puntaje en el área de lenguaje en el examen de estado ICFES sea menor a 60 puntos, deberán tomar adicionalmente un curso de español, HUMA1300 ó LENG1501

e implementación de programas de control de calidad en industrias de alimentos y productos farmacéuticos, investigación y desarrollo de proyectos en microbiología biomédica, ecológica, agrícola y ambiental; asesoría técnica a entidades productoras y comercializadoras de productos microbiológicos y participación en el desarrollo de procesos biotecnológicos, entre otros. La amplia formación en estos aspectos, facilita al egresado la continuación de estudios de posgrado en áreas de la microbiología.

Plan de Estudios

El plan de estudios comprende cursos en ciencias básicas y de formación general como matemáticas, física y química; cursos del ciclo básico uniandino, que permiten al estudiante familiarizarse con distintas disciplinas; cursos estructurales, fundamento del conocimiento en ciencias biológicas (biología celular, molecular, organísmica, genética, ecología, bioestadística, bioquímica y evolución); cursos temáticos, que dan una formación específica indispensable en microorganismos (virología, bacteriología, hongos, parásitos, etc.); cursos de profundización, cuyo objetivo es entender el papel de los microorganismos en el campo industrial, ambiental, biomédico, molecular y celular; y, cursos electivos, que enfatizan áreas específicas de acuerdo con intereses particulares del estudiante. El estudiante tiene la posibilidad de realizar una práctica profesional en industrias del ramo, una práctica de Grado o un proyecto y trabajo de grado.

La flexibilidad del programa permite cursar materias de otras carreras, realizar opciones o hacer un empalme con el posgrado, con una formación personalizada que se ajuste a los intereses y aptitudes del estudiante.

Perfil del Egresado

El Microbiólogo de la Universidad de los Andes es un profesional que tiene las herramientas para incursionar en actividades laborales encaminadas a detectar problemas, plantear soluciones, desarrollar actividades en pro de esas soluciones e intuir posibles alternativas para mejorar procesos en el área de la microbiología. Igualmente adquiere los elementos necesarios y el espíritu para continuar estudios de posgrado.

En áreas relacionadas con biomédicas podrá desempeñarse en investigación y diagnóstico de enfermedades causadas por microorganismos, en cultivos celulares, estudios sobre cáncer, etc.

Estará en capacidad de trabajar en impacto ambiental en la detección de problemas derivados de construcción de obras que afecten el medio ambiente y estará preparado para incursionar en áreas relacionadas con biotecnología, ingeniería genética, genética molecular, etc.

En el área de las plantas, podrá profundizar en fitopatología y en la floricultura, en control de plagas, manejo de nuevos productos para exportación, mejoramiento de cultivos, etc. En control de calidad microbiológico podrá trabajar en industria de alimentos, farmacéutica, de cosméticos, etc. En biodeterioro de obras de arte, documentos históricos, papeles de seguridad, encontrará un área singular de trabajo. Por último también podrá aplicar sus conocimientos en biorremediación de suelos y aguas contaminadas con pesticidas o petróleos.

Programa Modelo

Primer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
MBIO 0000	Inducción	0
MBIO 1100	Biología Celular - Teoría	3
MBIO 1101	Biología Celular - Laboratorio	1
BIOL 1300	Biología Organísmica - Teoría	3
BIOL 1301	Biología Organísmica - Laboratorio	1
QUIM 1101	Química General - Teoría	3
QUIM 1102	Química General - Laboratorio	1
MATE 1212	Matemáticas 1 (Bio-Med)	4
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo A	3
TOTAL CRÉDITOS		19

Segundo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
MBIO 2300	Bacteriología - Teoría	3
MBIO 2301	Bacteriología - Laboratorio	1
QUIM 1301	Química Orgánica - Teoría	3
QUIM 1302	Química Orgánica - Laboratorio	1
MATE 1210	Matemáticas 2 (Bio-Med)	3
FISI 1012	Biofísica I - Teoría	3
FISI 1013	Biofísica I - Laboratorio	1
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo A	3
HUMA 1300 Ó LENG 1501	Requisito Español	(3)
TOTAL CRÉDITOS		18 (21)

Tercer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
MBIO 2102	Biología Molecular - Teoría	3
MBIO 2103	Biología Molecular - Laboratorio	1
FISI 1022	Biofísica II - Teoría	3
FISI 1023	Biofísica II - Laboratorio	1
MBIO 2100	Bioquímica - Teoría	3
MBIO 2101	Bioquímica - Laboratorio	1
MBIO 2302	Biología de Hongos - Teoría	3
MBIO 2303	Biología de Hongos - Laboratorio	1
MATE 1211	Matemáticas 3 (Bio-Med)	3
TOTAL CRÉDITOS		19

Cuarto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
BIOL 2200	Genética - Teoría	3
BIOL 2201	Genética - Laboratorio	1
MBIO 2304	Parasitología - Teoría	3
MBIO 2305	Parasitología - Laboratorio	1
MBIO 3602	Microbiología - Alimentos Teoría	3
MBIO 3603	Microbiología - Alimentos Laboratorio	1
QUIM 2616	Análisis Químico - Teoría	3
QUIM 2617	Análisis Químico - Laboratorio	1
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo A	3
.....	Requisito Lengua Extranjera	0
TOTAL CRÉDITOS		19

Quinto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
BIOL 2308	Ecología - Teoría	3
BIOL 2309	Ecología - Laboratorio	1
BIOL 2202	Evolución - Teoría	3
BIOL 2203	Evolución - Laboratorio	1
MBIO 2306	Virología - Teoría	3
MBIO 2307	Virología - Laboratorio	1
QUIM 2516	Fisicoquímica - Teoría	3
QUIM 2517	Fisicoquímica - Laboratorio	1
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo B	3
TOTAL CRÉDITOS		19

Sexto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
MBIO 2500	Inmunología - Teoría	3
MBIO 2501	Inmunología - Laboratorio	1
MBIO 3600	Fitopatología - Teoría	3
MBIO 3601	Fitopatología - Laboratorio	1
MATE 1503	Estadística	3
DERE 1300	Constitución y Democracia	3
.....	Profundización 1 (Obligatoria)	3
TOTAL CRÉDITOS		17

Séptimo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
MBIO 2400	Bioestadística - Teoría	3
MBIO 2401	Bioestadística - Laboratorio	1
MBIO 3902	Herramientas de administración	3
MBIO 3904	Pre-práctica	1
.....	Profundización 2 (Obligatoria)	3
.....	Electiva de Profundización 1	3
.....	Curso de Libre Elección 1	3
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo B	3
TOTAL CRÉDITOS		20

Octavo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Electiva de Profundización 2 - Teoría	3
.....	Electiva de Profundización 3 - Teoría	3
.....	Electiva de Carrera	3
.....	Curso de Libre Elección 2	3
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo B	3
MBIO 3907	Proyecto de Grado	2
TOTAL CRÉDITOS		17

Noveno Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
MBIO 3991/3 Ó MBIO 3908	Práctica Profesional / Práctica de Grado ó Trabajo de Grado	6
.....	Requisito de lengua extranjera	0
TOTAL CRÉDITOS		6

Ver descripción de cursos BIOL páginas 491 a 497, FISI páginas 561 a 567, MATE páginas 677 a 683, HUMA páginas 578 a 579, LENG páginas 637 a 660, MBIO páginas 686 a 692, QUIM páginas 716 a 720, DERE páginas 521 a 529.

Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Maestría en Ciencias Biológicas

Título:	Magíster en Ciencias Biológicas con profundización en Biología o Microbiología
Duración:	4 semestres
Dedicación:	Tiempo completo o medio tiempo
Número de créditos:	36
Modalidad:	Presencial
Jornada:	Diurna
Código SNIES:	181365760001100111101
Actualización:	Resolución 2918 del 16 de diciembre/2002 por 5 años

Objetivo

Los programas se proponen, fundamentalmente, formar profesionales altamente calificados, con capacidad de desarrollar investigación pura o aplicada en las distintas líneas de investigación, además de contribuir al mejoramiento de la docencia en Ciencias Biológicas. En búsqueda de este propósito se actualizan, amplían y diversifican las áreas de investigación, con el ánimo de habilitar al candidato para conocer y explorar racionalmente los recursos y riquezas biológicas del país. Tiene también el propósito de contribuir al mejoramiento de la enseñanza en las Ciencias Biológicas en el país, mediante la capacitación de profesores universitarios a nivel avanzado y se ha promovido el ingreso de profesionales que se dedican a la enseñanza en Ciencias Biológicas.

Áreas de Investigación

Biología básica y molecular de parásitos y vectores, Diagnóstico molecular. El grupo de profesores del CIMPAT desde hace 30 años ha generado nuevos conocimientos en el área de la parasitología tropical con énfasis en Tripanosomiasis Americana, Toxoplasmosis y Amebiasis. La generación de conocimiento esta estrechamente relacionada con las áreas de parasitología básica (biología de parásitos), inmunodiagnóstico, biología molecular, arqueoparasitología, epidemiología y programas de prevención y control de enfermedades transmitidas por vectores.

Biología molecular marina. Creado recientemente, este laboratorio realiza proyectos en tres temas: filogenética molecular y filogeografía, ecología molecular, y, conservación y biodiversidad de ecosistemas marinos, contando con asistentes de investigación de los programas de Microbiología y Biología. Su meta es apoyar, mediante alianzas estratégicas con otras instituciones, las necesidades nacionales en biología molecular marina con aplicación ambiental e influir en el diseño de áreas protegidas marinas y en decisiones sobre manejo ambiental marino en Colombia. Actualmente estudia la identificación molecular de zooxantelas asociadas a corales constructores de arrecifes en el Caribe Colombiano y un protocolo para aislamiento de microsátélites de corales y zooxantelas para estudios de conectividad y filogeografía.

Botánica y sistemática. Se desarrollan actividades de investigación enmarcados en las siguientes áreas: teoría y práctica de la Biología Sistemática, Evolución Biológica, Biogeografía Histórica, Florística Neotropical, Morfología y Biología Vegetal Comparadas.

Centro de Investigaciones en Bioquímica. Este centro interdisciplinario se interesa por aspectos bioquímicos, clínicos y de biología molecular en aspectos de Errores Innatos del Metabolismo.

Ecofisiología del comportamiento y herpetología. En esta área se desarrolla investigación sobre el papel del comportamiento en el origen y la preservación de la diversidad biológica, utilizando anfibios y reptiles como modelos de investigación. Se hace énfasis en temas como la comunicación, selección sexual, variación geográfica y predación.

Genética de poblaciones y/o evolutiva en los géneros *Heliconius* y *Drosophila* y Genética cuantitativa en *Phaseolus vulgaris*. Las investigaciones están encaminadas a detectar cuales son los elementos genéticos y ecológicos fundamentales que contribuyen a que en Colombia existan tantas especies de insectos y plantas y cómo éstas especies poseen caracteres que les permiten adaptarse con gran velocidad y versatilidad al medio ambiente en el que viven y rastrear divergencias genéticas y evolutivas que ayuden a dilucidar el proceso de especiación.

Genética humana. En esta área la investigación se centra en Genética Toxicológica y Ambiental, mediante el análisis de efectos en el material genético por la exposición a agentes de riesgo tanto in vitro como en poblaciones humanas. Por otro lado, en el tema de genética de poblaciones, se investiga la variabilidad en genes que codifican para enzimas del metabolismo, para buscar asociaciones con enfermedades como el cáncer. En este campo de la variabilidad genética igualmente se ha incursionado en el área de polimorfismos en el ADN mitocondrial para contribuir a las teorías sobre migraciones humanas en tiempos remotos y distancias genéticas entre poblaciones.

Microbiología molecular, ambiental - industrial. La investigación se centra en Biodiversidad y Biotecnología microbiana de Bacterias y Hongos, Control biológico de plagas, Biorremediación de contaminantes tóxicos como plaguicidas, herbicidas y bioacumulación de metales pesados.

Parasitología tropical. Esta línea busca enseñar métodos aplicables para la identificación, conservación, coloración y cultivo de los principales parásitos que afectan tanto al hombre como a los animales. Profundiza en aspectos relacionados con el ciclo de vida de los parásitos, su modo de transmisión, tratamiento, prevención y relación huésped-parásito. Enseña técnicas modernas que permiten llevar a cabo un diagnóstico de las enfermedades transmisibles. Entre los campos específicos de investigación están la Helmintología, Protozoología aplicada, Protozoología médica, Entomología médica, Zoonosis, Animales venenosos y ponzoñosos.

Zoología y ecología animal. La investigación en esta área se centra en la Taxonomía, Biodiversidad, Biogeografía, y algunos aspectos ecológicos de invertebrados de aguas continentales. Los grupos seleccionados son los Eubranquiópodos, Cladóceros, Ostrácodos, Rotíferos e Insectos acuáticos. Igualmente se hacen las caracterizaciones limnológicas y recomendaciones de conservación de los cuerpos de agua de origen de las muestras.

Plan de Estudios

El candidato tiene la oportunidad y obligación de enfocar sus estudios en una de las áreas de investigación que se ofrecen en los Centros, Laboratorios y Grupos de investigación del Departamento. El programa consta de dos cursos avanzados en el área de interés, que darán las bases conceptuales para el desarrollo

de su propuesta de investigación. Tres cursos electivos en cualquier área diferente a la elegida. Un proyecto de investigación en el cuál el estudiante de común acuerdo con su director, escoge un tema para la realización práctica de su proyecto de grado. Culminados los cursos, el estudiante debe presentar un examen preparatorio (oral). Este examen permite evaluar la capacidad de asociación e integración de sus conocimientos y se realiza en forma de discusión basada en su proyecto de investigación. La investigación se realiza dentro del desarrollo de las siguientes asignaturas: Proyecto de Grado, Trabajo de Grado I y Trabajo de Grado II, y debe contener aportes originales en el tema. El candidato culmina su maestría con la sustentación pública del trabajo de grado. Se obtiene el título en Maestría en Ciencias Biológicas.

Plan de Estudios

Primer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Curso 1	4
.....	Curso 2	4
.....	Curso 3	4
TOTAL CRÉDITOS		12

Segundo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Curso 4	4
.....	Curso 5	4
BIOL 4902	Proyecto de Grado Maestría	2
.....	Examen preparatorio	
.....	Requisito de inglés	
TOTAL CRÉDITOS		10

Tercer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
BIOL 4912 ó MBIO 4905	Trabajo de Grado Maestría 1 ó Trabajo de Grado Maestría 1	6
TOTAL CRÉDITOS		6

Cuarto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
BIOL 4913 ó MBIO 4906	Trabajo de Grado Maestría 2 ó Trabajo de Grado Maestría 2	8
TOTAL CRÉDITOS		8

Ver descripción de cursos BIOL páginas 491 a 497, MBIO páginas 686 a 692.

Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Doctorado en Ciencias - Biología

Título:	Doctor en Ciencias - Biología
Duración:	de 6 a 14 semestres
Dedicación:	Tiempo completo
Número de créditos:	70
Jornada:	Diurna
Modalidad:	Presencial
Código SNIES:	181375740001100111100

Objetivo

El programa tiene como objetivo la formación de investigadores capaces de realizar y orientar, en forma autónoma, investigación reconocida por la comunidad académica nacional e internacional como un aporte al avance de la ciencia. La formación del doctorando se realizará fundamentalmente mediante el desarrollo de una investigación, su confrontación en seminarios y su culminación en una Tesis que sea un aporte original al conocimiento y a las necesidades.

Plan de Estudios

El programa de Doctorado se realiza en convenio con reconocidas Universidades extranjeras y el plan de estudios se elabora en cada caso, de acuerdo a las necesidades particulares de la investigación del doctorando. La valoración final de la calidad de la tesis es el elemento más importante del programa, pero se utiliza el sistema de créditos para reconocer los avances en los estudios. El programa de doctorado conjunto tendrá una duración mínima de tres años y máxima de siete años. En este lapso el estudiante tendrá un período de permanencia determinado en la Universidad extranjera y tomará los cursos o seminarios que se le hayan asignado bajo la supervisión de su director de tesis. El programa otorga el título de Doctor en Ciencias - Biología.

Primer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Curso 1	4
.....	Curso 2	4
.....	Curso 3	4
TOTAL CRÉDITOS		12

Segundo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Curso 4	4
.....	Curso 5	4
BIOL 4903	Proyecto de Tesis	2
.....	Examen de conocimientos	
.....	Requisito de inglés	
TOTAL CRÉDITOS		10

Tercer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
BIOL 4904	Tesis de Doctorado 1	12
TOTAL CRÉDITOS		12

Cuarto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
BIOL 4905	Tesis Doctorado 2	12
TOTAL CRÉDITOS		12

Quinto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
BIOL 4906	Tesis Doctorado 3	12
.....	Examen de candidatura	
TOTAL CRÉDITOS		12

Sexto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
BIOL 4907	Tesis Doctorado 4	12
TOTAL CRÉDITOS		12

Transcurso del Programa

BIOL 4914	Pasantía de Doctorado	
-----------	-----------------------	--

En caso de una duración mayor a tres años:

Séptimo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
BIOL 4908	Tesis Doctorado 5	12
TOTAL CRÉDITOS		12

Octavo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
BIOL 4909	Tesis Doctorado 6	12
TOTAL CRÉDITOS		12

Ver descripción de cursos BIOL páginas 491 a 497.

Departamento de Física

El Departamento de Física es uno de los más importantes centros de investigación en física en el país, con reconocido prestigio internacional. Sus profesores de planta tienen experiencia en investigación científica de frontera, publican en revistas científicas nacionales e internacionales de primera línea y mantienen un activo contacto científico con algunos de los más destacados laboratorios y centros de investigación en física de Europa, Norteamérica y Latinoamérica. Actualmente, se desarrollan programas de investigación en Física Teórica de Materia Condensada, Mecánica Cuántica y Física de la Información, Física Teórica de Campos y Partículas, Física Experimental de Altas Energías y Física Hadrónica, Astrofísica Solar y se promueve la Astronomía, la Biofísica y Física Médica.

Las actividades de investigación han dado vida propia al Departamento de Física, que a partir de la sólida base de los grupos de investigación ofrece los programas académicos de Pregrado en Física, Maestría en Ciencias – Física y Doctorado en Ciencias – Física. Los estudiantes de estos programas pueden vincularse a los grupos de investigación y participar así activamente en la ciencia.

El Departamento de Física, además de formar físicos, también contribuye a la formación de los estudiantes de las carreras de Ingeniería, Ciencias Biológicas, Matemáticas, Diseño y Arquitectura con cursos de Física General, teoría y laboratorio. También ofrece la Opción en Física abierta a estudiantes de diversas carreras de la Universidad.

Opción en Física

El Departamento de Física, consciente de la importancia de la física en la formación y actividad creadora de los profesionales de diversas disciplinas, en particular de los ingenieros y matemáticos, ofrece la Opción en Física, la cual a través de los años ha sido objeto de una demanda apreciable por parte de ellos. La Opción consiste en 6 cursos adicionales al ciclo básico, un mínimo de 16 créditos, que dan al estudiante una comprensión más completa de los procesos físicos en los cuales se fundamentan muchas de las aplicaciones en ingeniería, adquiriendo así conocimientos teóricos y experimentales más sólidos en física y una mayor capacidad para implementar iniciativas creadoras.

De los 16 créditos, 10 son obligatorios y seis son elegibles de una variedad de cursos. Son cursos obligatorios los últimos cursos de la secuencia básica de Física, esto es la Física 4, la Física Experimental 4, la Física Atómica y Molecular y el Laboratorio Intermedio. Entre los electivos están entre otros Mecánica Clásica, Métodos Matemáticos de la Física, Termodinámica, Electromagnetismo y Física Computacional.

Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado

Nombre de la carrera: Física

Título:	Físico (a)
Duración:	8 semestres
Número de créditos:	137*
Jornada:	Diurna
Código SNIES:	181345300001100111100
Acreditación Nacional:	Resolución 1369 del 26 de julio de 2001 por 7 años

Descripción

Preparación básica de los estudiantes en la comprensión, manejo y aplicación de los conceptos, principios y teorías fundamentales de la física, desarrollando en ellos una forma de pensar acorde con el método científico, con mentalidad crítica y analítica para enfrentar y plantear problemas y soluciones no sólo de interés teórico físico sino también de interés en otros campos relacionados con las ciencias naturales. Habilitar a los estudiantes para que, con una preparación amplia en física teórica y experimental, puedan continuar estudios de posgrado, participar en proyectos de investigación y contribuir al desarrollo científico y tecnológico de Colombia.

El programa de la Carrera de Física tiene una duración normal de 8 semestres, y un total de 137 créditos. Comprende tres ciclos:

- **Ciclo básico:** semestres 1o a 4to, de carácter eminentemente formativo en física, matemáticas, informática, Ciclo Básico Uniandino y dos cursos (en química y biología) con sus respectivos laboratorios, que amplían la visión que los estudiantes adquieren de la naturaleza. También inician estudios en un área menor (66 créditos).
- **Ciclo intermedio:** semestres 5to y 6to, con cursos de nivel intermedio en física teórica y experimental, un curso de constitución y democracia, un curso libre electivo y finaliza el Ciclo Básico Uniandino (36 créditos).
- **Ciclo avanzado:** semestres 7mo y 8avo, con cursos avanzados de pregrado, entre ellos dos cursos electivos y el proyecto de grado. Incluye también una práctica de enseñanza de la física bajo la supervisión de un profesor del Departamento y un curso libre electivo (35 créditos).

* Los estudiantes cuyo puntaje en el área de lenguaje en el examen de estado ICFES sea menor a 60 puntos, deberán tomar adicionalmente un curso de español, HUMA1300 ó LENG1501

Plan de Estudios

En el ciclo básico formativo los estudiantes toman 9 créditos del Ciclo Básico Uniandino (3 cursos), 20 créditos correspondientes a seis cursos en matemáticas (cálculo diferencial, cálculo integral, introducción al álgebra lineal, cálculo vectorial, álgebra lineal 2 y ecuaciones diferenciales), ven un curso de informática con 3 créditos, toman los dos cursos electivos (6 créditos) en un área menor (en ingeniería, matemáticas, economía, etc.), y toman 20 créditos en física general (introducción a la física (un crédito), físicas 1 a 4 (12 créditos), físicas experimentales 1 a 4 (4 créditos), y un curso intermedio (mecánica, 3 créditos), para un total de diez cursos de física. Además, el estudiante toma un curso de química y su laboratorio (4 créditos) y un curso de biología y su laboratorio (4 créditos). El ciclo básico consta entonces de un total de 24 cursos repartidos en 4 semestres.

El ciclo intermedio consta de dos semestres (quinto y sexto de la carrera), cada uno con un total de 18 créditos. El estudiante toma siete cursos de física intermedia (21 créditos), que incluyen métodos matemáticos (3 créditos), termodinámica (3 créditos), electromagnetismo (3 créditos), física computacional (3 créditos), física atómica y molecular (3 créditos), electrónica (3 créditos) y una física electiva del ciclo intermedio (3 créditos). Además, el estudiante toma un curso de constitución y democracia (3 créditos), un curso de libre elección (3 créditos) y tres cursos de Ciclo Básico Uniandino (9 créditos).

Finalmente tenemos el ciclo avanzado del pregrado en física en el cual, en los semestres séptimo y octavo, el estudiante toma 35 créditos, de 18 y 17 créditos respectivamente, repartidos en 11 cursos: un curso libre electivo (3 créditos), física estadística (3 créditos), laboratorio intermedio (3 créditos), física subatómica (3 créditos), física del estado sólido (3 créditos), dos cursos de mecánica cuántica (6 créditos), dos electivas avanzadas de física (8 créditos), una práctica docente (3 créditos) y el proyecto de grado (3 créditos) en el octavo semestre, realizado bajo la dirección de un asesor, para lo cual debe contar con la aprobación del Comité de Pregrado del Departamento de Física.

El estudiante que culmine satisfactoriamente con todos los estudios aquí descritos, y que cumpla con los requisitos de grado del reglamento de la Universidad, obtendrá el título de Físico concedido por la Universidad de los Andes.

Perfil del Egresado

De los aproximadamente 170 egresados de la carrera hasta el momento, unos 38 han obtenido doctorados, otros 28 maestrías, 59 están cursando estudios de posgrado y 14 son profesores universitarios de tiempo completo. La gran mayoría han estudiado en el exterior: Estados Unidos, Canadá, Brasil, Reino Unido, Francia, España, Italia, Alemania y Holanda entre otros. No todos continúan sus estudios en Física: algunos eligen una carrera en economía, ingeniería, estudios ambientales u otros campos. Varios se desempeñan como ingenieros o físicos en la industria privada u organizaciones estatales, aportando al desarrollo del país.

En los últimos tres años nuestros estudiantes han sido aceptados para estudios de posgrado en las Universidades de Massachusetts, Michigan State, Cornell, Duke, Maryland, Illinois, Tennessee, Notre Dame y M.I.T. (Estados Unidos), así como en Cambridge (Inglaterra), Toronto (Canadá) y Mainz (Alemania), entre otras.

Programa Modelo

Ciclo Básico		
Primer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
MATE 1202B / 03 / 03B	Cálculo Diferencial	4
FISI 1102	Introducción a la Física	1
FISI 1010B	Física 1	3
FISI 1011	Física Experimental 1	1
ISIS 1201	Introducción a la Programación	3
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino	3
TOTAL CRÉDITOS		15

Segundo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
MATE 1205 / 06	Cálculo Integral	4
MATE 1105 / 06	Introducción al Álgebra Lineal	3
FISI 1020	Física 2	3
FISI 1021	Física Experimental 2	1
QUIM 1101	Química General	3
QUIM 1102	Laboratorio de Química General	1
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino	3
TOTAL CRÉDITOS		18

Tercer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
MATE 1207 / 08	Cálculo Vectorial	3
MATE 1107	Álgebra Lineal 2	3
FISI 1030	Física 3	3
FISI 1031	Física Experimental 3	1
MBIO 1100	Biología Celular	3
MBIO 1101	Laboratorio de Biología Celular	1
.....	Electiva Área Menor	3
TOTAL CRÉDITOS		17

Cuarto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
MATE 2301 / 02	Ecuaciones Diferenciales	3
FISI 1040	Física 4	3
FISI 1041	Física Experimental 4	1
FISI 2405	Mecánica	3
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino	3
.....	Electiva Área Menor	3
TOTAL CRÉDITOS		16

* Al finalizar este ciclo, el estudiante debe haber cumplido los requisitos de Lengua Extranjera y de Español, exigidos por la Universidad.

Ciclo Intermedio		
Quinto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
FISI 1860	Electrónica	3
FISI 2007	Métodos Matemáticos	3
FISI 2025	Física Computacional	3
FISI	Física Electiva Ciclo Intermedio	3
DERE 1300	Constitución y Democracia	3
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino	3
TOTAL CRÉDITOS		18

Sexto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
FISI 2350	Física Atómica y Molecular	3
FISI 2430	Electromagnetismo	3
FISI 2040	Termodinámica	3
LENG 3999	Requisito de Grado – Idioma Extranjero	0
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino	3
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino	3
.....	Curso de Libre Elección	3
TOTAL CRÉDITOS		18

Ciclo Avanzado		
Séptimo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
FISI 2051	Laboratorio Intermedio	3
FISI 3010	Mecánica Cuántica 1	3
FISI 3040	Física Estadística	3
FISI 3150	Física Subatómica	3
FISI 3000	Práctica Docente	3
.....	Curso de Libre Elección	3
TOTAL CRÉDITOS		18

Octavo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
FISI 3020	Mecánica Cuántica 2	3
FISI 3760	Física del Estado Sólido	3
FISI 3099	Proyecto de Grado	3
FISI.....	Física Electiva 1	4
FISI.....	Física Electiva 2	4
TOTAL CRÉDITOS		17

Ver descripción de cursos FISI páginas 561 a 567, MATE páginas 677 a 683, MBIO páginas 686 a 692, ISIS páginas 623 a 635, LENG páginas 637 a 660, QUIM páginas 716 a 720, DERE páginas 521 a 529.

Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Maestría en Ciencias - Física

Título:	Magíster en Ciencias - Física
Duración:	4 semestres
Dedicación:	Tiempo completo
Número de créditos:	48
Jornada:	Diurna
Modalidad:	Presencial
Código SNIES:	181365300001100111100

Objetivos

- Profundizar y ampliar el estudio de los conceptos y teorías fundamentales de la Física y sus aplicaciones.
- Dotar a los estudiantes de los instrumentos básicos que los habilitan como investigadores en un área específica de la Física.
- Contribuir al mejoramiento de la docencia a nivel superior.

Grupos y Líneas de Investigación de los Docentes

Los estudiantes son aceptados en el programa dentro de una línea de investigación que esté aprobada por el comité de Posgrado. En la actualidad hay cuatro líneas de investigación aprobadas: Física de Altas Energías Teórica, Física de la Materia Condensada Teórica y Experimental, Mecánica Cuántica y Física de la Información y Radioastrofísica Solar. La condición principal para aprobar un área de investigación es que exista por lo menos un profesor activo en investigación y con un proyecto en curso que garantice a los estudiantes un trabajo de alta calidad científica para el desarrollo de su tesis.

Plan de Estudios

El programa de maestría en Ciencias – Física tiene una duración normal de cuatro (4) semestres. Se elabora un plan de estudios para cada participante de acuerdo con sus estudios previos debidamente acreditados. La distribución de cursos, seminarios e investigación, que se presenta más adelante, sirve como guía general.

El componente investigativo del plan de estudios se desarrolla en dos seminarios de investigación y en el trabajo de grado, que se extiende por dos semestres. El Seminario 1 le permite al estudiante conocer de cerca una de las áreas de la física, en las cuales se hace investigación en el Departamento de Física y que ofrece un seminario semanal con conferencias de los miembros del grupo y de invitados de otras instituciones expertos en el tema. El estudiante participa asistiendo a las conferencias y presentando al final del seminario una conferencia sobre un tema sugerido por el director del seminario o por un profesor del grupo.

En el Seminario 2 el estudiante, además de asistir al seminario del grupo, debe preparar un proyecto de

grado bajo la dirección de un profesor para presentarlo a evaluación externa (dos evaluadores) un mes antes de terminar el semestre. La nota de este curso solamente puede ser asignada una vez recibidos los conceptos de los evaluadores y el estudiante debe matricular el Trabajo de Grado 1 en el semestre inmediatamente siguiente.

El Trabajo de Grado 1 es un semestre de investigación desarrollando el proyecto, previamente aprobado por los evaluadores externos. La nota de este curso la da el director del trabajo. El Proyecto lo concluye el estudiante con el Trabajo de Grado 2. Una vez terminado, el estudiante debe presentar el resumen de su trabajo en un documento escrito que será evaluado por un jurado compuesto por el director del trabajo, un profesor del Departamento de Física y, por lo menos, un evaluador externo. Tres semanas después de la entrega del documento se hace la presentación oral y pública de los resultados del trabajo, a la cual asisten los miembros del jurado. El jurado hace un examen sobre el tema del trabajo al final de la presentación y luego se reúne en privado para fijar la nota de este curso.

Primer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
FISI 4051	Laboratorio Avanzado	4
FISI 4405	Mecánica Analítica	4
FISI 4430	Electrodinámica 1	4
FISI 4	Seminario 1	3
TOTAL CRÉDITOS		15

Segundo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
FISI 4010	Mecánica Cuántica Avanzada 1	4
FISI 4040	Mecánica Estadística	4
FISI 4	Seminario 2	3
TOTAL CRÉDITOS		11

Tercer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
FISI 4	Física Electiva	4
FISI 4098	Trabajo de Grado 1	7
TOTAL CRÉDITOS		11

Cuarto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
FISI 4	Física Electiva	4
FISI 4099	Trabajo de Grado 2	7
TOTAL CRÉDITOS		11

Ver descripción de cursos FISI páginas 561 a 567.

Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Doctorado en Ciencias - Física

Título:	Doctor en Ciencias - Física
Duración:	3 a 7 años
Dedicación:	Tiempo completo
Número de créditos:	82
Jornada:	Diurna
Modalidad:	Presencial
Código SNIES:	181375300001100111100

Objetivos

El principal objetivo del Programa de Doctorado ofrecido por el Departamento de Física de la Universidad de los Andes es la formación de investigadores. Con este fin se busca desarrollar en el estudiante aptitudes para llevar a cabo investigaciones originales en forma autónoma.

Simultáneamente con lo anterior el estudiante adquiere un nivel de madurez en física que le permite abordar su ciencia con un espíritu crítico necesario para la verdadera comprensión y la eclosión de nuevas ideas.

Plan de Estudios

El plan de estudios consta de 3 cursos avanzados (tomados de la lista de cursos especiales de Doctorado de 5 créditos) y un curso electivo (tomado de la lista de cursos ofrecidos cada semestre por los profesores del posgrado de 4 créditos).

Además entre las actividades de investigación se cuentan seminarios avanzados (mínimo cinco seminarios avanzados ofrecidos por los grupos de investigación) y el trabajo de investigación con el director de tesis. Por este último, llamado Investigación 1, Investigación 2, etc., el estudiante puede inscribir de 4 a 12 créditos dependiendo de la dedicación fijada por el director de tesis. En casos excepcionales el Comité de Posgrado puede aprobar hasta un máximo de 15 créditos por investigación en un semestre con esa única actividad.

Se ofrece a los estudiantes la oportunidad de realizar actividades académicas complementarias, tales como labores de asistentes de enseñanza o investigación.

Grupos y Líneas de Investigación de los Docentes

Los estudiantes son aceptados en el programa dentro de una línea de investigación que esté aprobada por el Comité de Posgrado. En la actualidad hay dos líneas de investigación aprobadas: Física de Altas Energías y Física Teórica de la Materia Condensada.

Plan de Estudios

Primer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Curso Avanzado 1	5
.....	Investigación 1	Hasta 12
.....	Seminario Avanzado 1	3

Segundo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Curso Avanzado 2	5
.....	Investigación 2	Hasta 12
.....	Seminario Avanzado 2	3

Los estudiantes deben presentar el examen de conocimientos durante el primer año de doctorado.

Tercer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Curso Avanzado 3	5
.....	Tesis 1	Hasta 12
.....	Seminario Avanzado 3	3

Cuarto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Electiva	4
.....	Tesis 2	Hasta 12
.....	Seminario Avanzado 4	3

Los estudiantes deben presentar el examen de candidatura durante el segundo año de doctorado.

Quinto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Tesis 3	Hasta 12
.....	Seminario Avanzado 5	3

Sexto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Tesis 4	Hasta 12

Mínimo número de créditos en investigación	48
Mínimo número de créditos en cursos	19
Mínimo número de créditos en seminarios	15
TOTAL CRÉDITOS	82

Departamento de Matemáticas

La actividad del Departamento de Matemáticas se puede circunscribir en tres áreas principales: pregrado, posgrado e investigación y, finalmente, los cursos de servicio para estudiantes de todos los programas de la Universidad. Esta última actividad constituye uno de los distintivos de la Universidad de Los Andes, puesto que los cursos de matemáticas son fundamentales en la formación básica, en el rigor del pensamiento, en los conocimientos y en las metodologías de estudio de todo estudiante uniandino.

En la carrera de Matemáticas, que lleva más de treinta años otorgando el título de Matemático, se trabaja con un pequeño núcleo muy selecto de estudiantes. La mayor parte de sus egresados ha seguido estudios de doctorado en las más prestigiosas universidades del mundo, obteniendo los mejores resultados. Ello les ha permitido convertirse en profesores e investigadores en dichas universidades así como en la nuestra, bien sea en el mismo Departamento de Matemáticas o bien en otros departamentos o facultades de la Universidad. No menos significativo es el número de egresados que se vinculan al sector productivo del país, tanto privado como estatal, en áreas tan diversas como la financiera, la de telecomunicaciones, la informática y la economía. Este aspecto, aunado a la seriedad misma del programa de estudios, distingue a éste de los demás departamentos de Matemáticas del país. La razón de tal diversidad en el ejercicio profesional de sus egresados radica en la flexibilidad de la carrera, ya que el plan de estudios incluye un área de concentración en alguno de los otros programas que ofrece la Universidad. Por lo demás, es usual que los estudiantes de Matemáticas lleven a cabo en forma simultánea a su carrera, otra perteneciente a las facultades de Ciencias, Ingeniería, Artes y Humanidades o Ciencias Sociales.

De manera similar, en el programa de Maestría en Matemáticas, que viene funcionando desde 1975, se forman profesores e investigadores para las universidades y las empresas colombianas. Este es también uno de los objetivos del programa de Doctorado en Matemáticas, aprobado en marzo de 2005 por el Ministerio de Educación Nacional.

Por otra parte, el Departamento de Matemáticas de la Universidad de los Andes siempre se ha ocupado de estar presente en el desarrollo de las matemáticas en el país. Numerosas veces ha figurado entre las entidades organizadoras de reuniones académicas nacionales e internacionales, actuando en colaboración con la Sociedad Colombiana de Matemáticas, la Universidad Nacional - seccionales Bogotá y Medellín -, la Universidad del Valle, la Universidad del Norte, etc.

Opción en Matemáticas

La Opción en Matemáticas está dirigida a estudiantes de otras carreras. Su objetivo fundamental es brindar al estudiante la oportunidad para que complete sus conocimientos en las áreas matemáticas que más le interesen, con miras a que, mediante una formación más sólida en esta disciplina, comprenda mejor las áreas de su carrera que tengan un fundamento matemático y tenga una mejor oportunidad de éxito en programas de posgrado que requieran profundizar en esta área.

Para ingresar, el estudiante debe tener un buen promedio en las asignaturas de matemáticas cursadas en la Universidad y presentar una carta de solicitud al Departamento, con visto bueno del coordinador de la carrera que cursa.

Opción en Matemáticas Aplicadas

El objetivo de esta opción, que se ofrece conjuntamente por los departamentos de Matemáticas e Ingeniería Industrial, es complementar la formación de los futuros profesionales, para que puedan abordar problemas específicos de la industria cuyos métodos y conceptos tienen un fundamento matemático riguroso. Entre ellos podemos citar el diseño de estrategias de mercadeo, la administración de inventarios, el control de procesos industriales, la administración de riesgos financieros, la predicción de índices económicos, etc.

Esta opción está dirigida a todos los estudiantes de la Universidad que se interesen por los métodos y fundamentos necesarios para abordar problemas de estadística y optimización que se presentan en la industria, la economía, el comercio y las finanzas.

Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado

Nombre de la carrera: Matemáticas

Título:	Matemático (a)
Duración:	8 semestres
Número de créditos:	131*
Jornada:	Diurna
Código SNIES:	181345100001100111100
Acreditación Nacional:	2756 del 7 de noviembre de 2001 por 8 años

Objetivo

Formar académicos capaces de seguir estudios de posgrado para iniciarse en la investigación en matemáticas puras y aplicadas o para especializarse en áreas solicitadas por el sector empresarial.

Formar profesionales con capacidad para aplicar las matemáticas en el servicio a empresas privadas y estatales. Formar profesores para enseñar matemáticas en las universidades y demás instituciones de educación superior y técnica del país.

Plan de Estudios

El programa consta de 70 créditos en materias obligatorias profesionales (cálculos, álgebra, análisis, probabilidad) que constituyen el núcleo de la carrera; 44 créditos no profesionales que incluyen cursos de física, programación, humanidades y ciencias sociales para darle al estudiante una formación integral, 15 créditos electivos en matemáticas que le permiten profundizar en el campo de su interés. Adicionalmente, el estudiante debe aprobar los requisitos establecidos por la Universidad relacionados con el conocimiento de español, de un idioma extranjero y de la Constitución Colombiana. El número total de créditos es de 131 ó 134 (dependiendo de su nivel en español) y la duración promedio del programa es de 8 semestres.

De los créditos no profesionales, 15 deben estar concentrados en un área menor elegida por el estudiante, que le permita conocer los fundamentos de otra disciplina. La escogencia del área menor requiere la aprobación del Departamento entre alternativas que incluyen cualquiera de las ingenierías, estadística e investigación operacional, ciencias de la computación, biología, economía, psicología, física, filosofía, etc.

Los estudiantes de otras carreras que tengan un buen promedio en las asignaturas de matemáticas cursada en la Universidad pueden optar por cursar el doble programa con Matemáticas tramitando su solicitud directamente a través de la página web de Admisiones y Registro.

* Los estudiantes cuyo puntaje en el área de lenguaje en el examen de estado ICFCES sea menor a 60 puntos, deberán tomar adicionalmente un curso de español, HUMA1300 ó LENG1501

La Universidad brinda algunas becas a estudiantes destacados y el Departamento de Matemáticas a través del Fondo del Profesor Yerly ofrece ayuda financiera limitada “a quien la necesite y la merezca”, como dice en su testamento.

Perfil del Egresado

La mayor parte de los matemáticos egresados de la Universidad de los Andes han logrado cursar estudios de posgrado exitosamente. Posteriormente, algunos se han vinculado a universidades a la docencia e investigación en matemáticas y sus aplicaciones. Otros trabajan en firmas de consultoría, compañías de seguros y entidades financieras nacionales e internacionales, aplicando sus conocimientos matemáticos y computacionales a problemas específicos de estos establecimientos.

Nuestros egresados se encuentran repartidos en los tres campos así: aproximadamente un tercio en estudios de doctorado, un tercio en docencia universitaria y un tercio en la industria. En el futuro colombiano habrá necesidad de un mayor número de matemáticos, capacitados en el área de computación y con conocimientos adecuados acerca de la aplicabilidad de la que se ha llamado, con razón, la reina de las ciencias.

Programa Modelo

Primer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino	3
FISI 1010B	Física I	3
FISI 1011	Física Experimental I	1
ISIS 1201	Introducción a Programación	3
MATE 1203 / 02 / 04	Cálculo Diferencial	4
MATE 1102	Matemática Estructural	3
MATE 1010	Seminario de Matemáticas	1
TOTAL CRÉDITOS		18

Segundo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino	3
FISI 1020	Física II	3
FISI 1021	Física Experimental II	1
ISIS 1202	Taller de Programación	3
MATE 1205 / 06	Cálculo Integral	4
MATE 1105	Introducción al Álgebra Lineal	3
TOTAL CRÉDITOS		17

Tercer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino	3
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino	3
MATE 1207 / 08	Cálculo Vectorial	3
MATE 1107	Álgebra Lineal II	3
.....	Electiva	3
HUMA 1300 Ó LENG 1501	Requisito de Español	(3)
TOTAL CRÉDITOS		15 (18)

Cuarto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino	3
DERE 1300	Constitución y Democracia	3
MATE 2301	Ecuaciones Diferenciales	3
MATE 2210	Variable Compleja	3
MATE 1105	Álgebra I	3
.....	Electiva	3
TOTAL CRÉDITOS		18

Quinto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Curso de Libre Elección	3
.....	Requisito de Idioma Extranjero	0
MATE 2601	Análisis Numérico	3
MATE 2510 Ó IIND	Probabilidad	3
MATE 2201	Análisis I	3
MATE 1107	Álgebra II	3
TOTAL CRÉDITOS		15

Sexto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Curso de Libre Elección	3
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino	3
MATE 3250 Ó IIND	Estadística I	3
MATE 3420	Topología	3
.....	Electiva	3
TOTAL CRÉDITOS		15

Séptimo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Curso área menor	3
MATE 3801	Práctica I	3
MATE 3201	Análisis II	3
MATE 4224	Teoría de la Medida	3
MATE 3120	Lógica 1	3
MATE 3901	Seminario de Pre-tesis	2
TOTAL CRÉDITOS		17

Octavo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
.....	Curso de área menor	3
MATE 3802	Práctica II	3
MATE 3902	Tesis	4
.....	Electiva	3
.....	Electiva	3
TOTAL CRÉDITOS		16

Ver descripción de cursos FISI páginas 561 a 567, MATE páginas 677 a 683, ISIS páginas 623 a 635, HUMA páginas 578 a 579, LENG páginas 637 a 660, DERE páginas 521 a 529, IIND páginas 604 a 614.

Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Maestría en Matemáticas

Título:	Magíster en Matemáticas
Duración:	4 semestres
Dedicación:	Tiempo completo o medio tiempo
Número de créditos:	35
Jornada:	Diurna
Modalidad:	Presencial
Código SNIES:	181365100001100111100
Actualización:	Resolución 1457 del 27 de junio de 2002 por 5 años

Objetivo

El programa de Maestría en Matemáticas, que ofrece el Departamento desde enero de 1975, busca formar profesionales matemáticos capacitados para desarrollar una labor de alta calidad en las áreas

de investigación en matemáticas puras y aplicadas, docencia universitaria, aplicación de los métodos teóricos que la Matemática proporciona a las ciencias naturales, sociales e ingeniería; constituye además una invitación a todos aquellos que deseen realizar su vocación de matemáticos.

El programa de Maestría en Matemáticas debe verse como una continuación natural del programa de Pregrado en Matemáticas que el Departamento inició en 1964 y cuya calidad es ampliamente reconocida.

Plan de Estudios

Cursos obligatorios	Dos cursos obligatorios: Análisis Funcional (3 Créditos) o Medida e Integración (3 Créditos) Prerrequisitos: Topología. Álgebra Abstracta 2 (Anillos de polinomios, Extensiones de cuerpos y Teoría Galois) (3 Créditos) Prerrequisitos: Álgebra abstracta 1 (Teoría de grupos y anillos)
Cursos electivos	Cinco cursos para un total de 15 a 20 créditos
Seminarios de posgrado	(4 Créditos)
Seminario de investigación y Examen de Área	(3 Créditos) Prerrequisitos: Cursos obligatorios, y al menos 4 cursos electivos
Trabajo de grado	(12 Créditos) Prerrequisito: Seminario de Investigación

Primer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
MATE 4220	Medida e Integración	3
MATE 3101	Álgebra Abstracta II	3
.....	Curso Electivo	4 (ó 3)
MATE 4901	Seminario de Posgrado I	2
TOTAL CRÉDITOS		12 (ó 11)

Segundo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
MATE 4330	Análisis Funcional (ó electivo)	3 (ó 4)
.....	Curso Electivo	4 (ó 3)
.....	Curso Electivo	4 (ó 3)
MATE 4902	Seminario de Posgrado II	2
TOTAL CRÉDITOS		13 (ó 12)

Tercer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
MATE 4903	Seminario de Trabajo de Grado	3
.....	Curso electivo	4 (ó 3)
TOTAL CRÉDITOS		7 (ó 6)

Cuarto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
MATE 4904	Trabajo de grado	12
TOTAL CRÉDITOS		12

Ver descripción de cursos MATE páginas 677 a 683.

Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado	Posgrado
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Doctorado en Matemáticas

Título:	Doctor en Matemáticas
Duración:	mínimo 6 semestres y máximo 14 semestres
Dedicación:	Tiempo completo o medio tiempo
Número de créditos:	70
Jornada:	Diurna
Modalidad:	Presencial
Código SNIES:	181375100001100111100

Objetivos

El programa de Doctorado en Matemáticas tiene como objetivo la formación de investigadores capaces de realizar y orientar, en forma autónoma, investigaciones en matemáticas puras o aplicadas reconocidas por la comunidad académica nacional e internacional como aportes válidos al avance de la ciencia. La formación del doctorando se realizará, fundamentalmente, mediante el desarrollo de una investigación, su confrontación en cursos y seminarios y su culminación en una tesis que sea un aporte original al conocimiento.

El Programa está dirigido a profesionales matemáticos o de áreas afines, profesores o estudiantes de América Latina, y procurará formarlos para que puedan liderar grupos de investigación e impartir su conocimiento y habilidades en las universidades o en la industria.

Plan de Estudios

Para obtener el título se requieren al menos 70 créditos de los cuales 20 deben ser en cursos de posgrado y 50 créditos entre seminarios y labores de investigación. El currículo es específico para cada estudiante y en cada caso se elabora un plan de estudios de acuerdo a las necesidades particulares. Este plan, debe contar con el aval del consejero y ser aprobado por el Comité de Posgrado del Departamento. Su estructura mínima abarca lo siguiente:

CONTENIDO	REQUISITOS	CRÉDITOS
Seminario de Posgrado		4
5 cursos de Posgrado		20
	Examen de Conocimientos	
Seminario de Investigación		4
	Proyecto de Tesis	
	Sustentación del Proyecto	
2 Seminarios avanzados de Investigación		8
	Pasantía	
Tesis		32
Total		70

El estudiante deberá asistir al Seminario de Posgrado, durante dos semestres por lo menos, aprobar cinco cursos de posgrado, cursar el Seminario de Investigación en el cual comenzará a elaborar su Proyecto de Tesis y aprobar dos Seminarios avanzados de Investigación.

El desarrollo de la tesis por parte del estudiante es la actividad principal en su plan de estudios. Una vez el Proyecto de Tesis quede ratificado definitivamente con la aprobación del Sustentación del Proyecto, el estudiante deberá inscribir la asignatura Tesis, cada semestre. Dependiendo del tiempo de dedicación del estudiante a la investigación durante el semestre, se le asigna entre 4 y 12 créditos, para completar un mínimo de 32 créditos en esta asignatura al terminar el programa. Al final de cada semestre, el estudiante deberá presentar un escrito sobre el desarrollo de su investigación a su Director de Tesis quien le asignará una nota de Aprobado o Reprobado.

El total de créditos del programa es de al menos 70 créditos.

Durante todo el programa, la carga máxima semestral será de 12 créditos. Eventualmente el Comité de Posgrado del Departamento podrá autorizar hasta 16 créditos.

Adicionalmente, los aspirantes al Doctorado en Matemáticas deberán demostrar dominio del inglés y capacidad de lectura en una de las siguientes lenguas: francés, alemán o ruso.

Plan de Estudios

Primer Semestre	
MATERIA	CRÉDITOS
Seminario Posgrado I	2
2 cursos de posgrado	8
TOTAL CRÉDITOS	10

Segundo Semestre	
MATERIA	CRÉDITOS
Seminario Posgrado II	2
2 cursos de posgrado	8
Examen de Conocimiento	0
TOTAL CRÉDITOS	10

Tercer Semestre	
MATERIA	CRÉDITOS
Seminario Investigaciones	4
1 curso de posgrado	4
TOTAL CRÉDITOS	8

Cuarto Semestre	
MATERIA	CRÉDITOS
Seminario Avanzado de Investigación	5
Proyecto de Tesis	
Sustentación del Proyecto	
TOTAL CRÉDITOS	5

Quinto Semestre	
MATERIA	CRÉDITOS
Seminario Avanzado de Investigación	5
Tesis	6
TOTAL CRÉDITOS	11

Sexto Semestre	
MATERIA	CRÉDITOS
Pasantía	
Tesis	8
TOTAL CRÉDITOS	8

Séptimo Semestre	
MATERIA	CRÉDITOS
Tesis	9
TOTAL CRÉDITOS	9

Octavo Semestre	
MATERIA	CRÉDITOS
Tesis	9
TOTAL CRÉDITOS	9

Departamento de Química

Objetivo

El Departamento de Química asume como su tarea propia, la de impartir de manera básica, pero rigurosa la formación de los estudiantes en cuanto al estudio y aplicación de los métodos utilizados por las ciencias experimentales que se ocupan de las transformaciones de la materia.

Se hace énfasis en el desarrollo de habilidades y actitudes para reconocer de manera objetiva los problemas y, lo más importante, aplicar el conocimiento específico en su área de formación de manera eficiente, en el tratamiento y solución de tales problemas.

El conocimiento de los procedimientos que utilizan las ciencias experimentales, en particular la Química, contribuye a que la actitud asumida por el profesional en el momento de tomar decisiones se encuentre soportada por hechos verificables y utilice argumentos y métodos de análisis objetivos para la toma de decisiones.

Descripción

El Departamento de Química en la Universidad de los Andes ha logrado un nivel de desarrollo importante a lo largo de los últimos años, sirviendo de soporte a diferentes proyectos de investigación y de aplicación para otras dependencias de la Universidad. En la realización de tales actividades ha consolidado grupos de investigación que al tiempo que adelantan proyectos de investigación específicos, también realizan estudios interdisciplinarios.

Los grupos de investigación también trabajan en convenios de cooperación con instituciones tanto nacionales como extranjeras en campos de aplicación que van desde el estudio de nuevos materiales hasta los estudios ambientales.

Opción en Química

La Opción en Química le ofrece a los estudiantes de cualquier carrera de la Universidad la posibilidad de profundizar, de acuerdo con su interés particular, en algunas áreas específicas entre las cuales se pueden destacar:

- Mediante la profundización de los conocimientos en las aplicaciones analíticas, de síntesis de sustancias puras y de materiales compuestos, se les brinda la posibilidad de conocer y participar muy cerca con las aplicaciones prácticas de la química.
- La conservación del entorno del planeta plantea un serio reto, que ante todo requiere del conocimiento de los parámetros que lo afectan y para los cuales se necesita del aporte del conocimiento de la química.
- Las nuevas aplicaciones de los diferentes tipos de procesos, en los cuales intervienen los cambios químicos, son posibles gracias al mejor conocimiento que se logra cada vez de la manera como operan tales cambios.

Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado Pregrado

Nombre de la carrera: Química

Título:	Químico (a)
Duración:	8 semestres
Número de créditos:	135*
Jornada:	Diurna
Código SNIES:	181345400001100111100

Objetivos

El programa de pregrado en Química de la Universidad de los Andes busca formar profesionales comprometidos con el desarrollo científico e industrial del país, poniendo a su disposición, químicos caracterizados por una sólida formación científica, fruto de la excelencia académica del programa, en capacidad de utilizar sus conocimientos teóricos y prácticos a favor del fortalecimiento de la investigación básica y aplicada en química y del crecimiento de su industria en Colombia. Del mismo modo, gracias a su gran formación crítica, ética e integral, se espera que el profesional químico egresado de la Universidad de los Andes lidere los diferentes campos de aplicación de la química en la sociedad colombiana y se proyecte decididamente en el contexto internacional.

* Los estudiantes cuyo puntaje en el área de lenguaje en el examen de estado ICFCES sea menor a 60 puntos, deberán tomar adicionalmente un curso de español, HUMA1300 ó LENG1501

Plan de Estudios

Los ejes temáticos se centran exclusivamente en los temas fundamentales del conocimiento en química soportado en la física y las matemáticas, los campos de interacción con otras áreas de las ciencias naturales se tratan en profundidad a través de un curso de bioquímica y uno de geoquímica, ambos de nivel avanzado.

El programa de Química se soporta en cuatro cursos de teoría y cuatro cursos de laboratorio del Departamento de Física (dieciséis créditos, 12%), seis cursos del Departamento de Matemáticas (veinte créditos, 15%), como formación complementaria en ciencias se tiene un curso de teoría y uno de laboratorio del Departamento de Biología (cuatro créditos, 3%) y para un apoyo en el empleo de metodologías y tecnologías de actualidad, el curso de Introducción a la Programación del Departamento de Ingeniería de Sistemas (tres créditos, 2%). Todos estos corresponden al ciclo de formación profesional básica de la carrera y ya existen en la Universidad de los Andes. También forman parte de la oferta actual de cursos en la Universidad los correspondientes al Ciclo Básico Uniandino (dieciocho créditos 13%), los Cursos de Libre Elección (seis créditos, 4%) y el curso de Constitución y Democracia (tres créditos, 2%).

Dentro de este plan no se considera la posibilidad de existencia de cursos para nivelación. Las homologaciones por transferencia las juzgará el coordinador del programa previo estudio de los contenidos de las asignaturas cursadas en la otra institución, las calificaciones obtenidas y la antigüedad de realización de esos estudios.

Perfil del Egresado

El Químico o la Química graduado o graduada en la Universidad de los Andes tendrá un conocimiento profundo y actualizado de las teorías y modelos más relevantes en la explicación de los fenómenos químicos. Utilizará hábil y eficazmente los equipos más actualizados y aplicará las técnicas más depuradas para el conocimiento de los entornos que se deseen estudiar desde el marco de referencia de la ciencia química. Dirigirá y orientará en lo pertinente con los procesos físicos y químicos, grupos interdisciplinarios en los que la aplicación de las teorías que explican las transformaciones de la materia sea parte crucial. Aportará todo su bagaje científico al análisis, búsqueda y hallazgo de soluciones a problemas de interés particular. Acometerá exitosamente estudios encaminados a ensanchar la barrera del conocimiento actual.

El Químico de la Universidad de los Andes se caracterizará por ser un profesional de la más alta calidad académica, capaz de interpretar y solucionar las necesidades propias de la profesión a través de la planeación y desarrollo de actividades de investigación básica y aplicada en las distintas áreas de la química. Asimismo, su alta formación integral le permitirá ser un profesional con liderazgo en los procesos de evolución y desarrollo de la investigación y de la industria química colombiana.

De esta forma, el profesional egresado del Departamento de Química de la Universidad de los Andes se distinguirá de los químicos egresados de otras universidades básicamente por dos aspectos:

- Su preocupación por la evolución y desarrollo de la investigación básica y aplicada. Aspecto que se reflejará al crear en el estudiante, interés y necesidad continuar estudios de posgrado, maestría o doctorado.
- Su liderazgo en los procesos de desarrollo y evolución de la industria química colombiana. Este aspecto será complementario con el anteriormente expuesto y se incentivará a través de su formación integral, creando así profesionales que lideren y dirijan la creación, fortalecimiento y desarrollo de la química aplicada en el país.

Programa Modelo

Primer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
QUIM 1000	Introducción a la Química	0
QUIM 1101B	Química General	3
QUIM 1102	Laboratorio de Química General	1
FISI 1010B	Física 1	3
FISI 1011	Física Experimental 1	1
MATE 1203B	Cálculo Diferencial	4
ISIS 1201	Introducción a la Programación	3
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo A	3
TOTAL CRÉDITOS		18

Segundo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
QUIM 1201	Periodicidad Química	3
QUIM 1202	Laboratorio de Periodicidad Química	1
FISI 1020	Física 2	3
FISI 1021	Física Experimental 2	1
MATE 1205	Cálculo Integral	4
MATE 1105	Introducción al Álgebra Lineal	3
HUMA 1300 Ó LENG 1501	Requisito de Español	(3)
.....	Requisito de Idioma Extranjero	0
TOTAL CRÉDITOS		15 (18)

Tercer Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
QUIM 2203	Reacciones Inorgánicas	3
QUIM 2204	Laboratorio de Reacciones Inorgánicas	1
QUIM 1301	Estructura de los Compuestos Orgánicos	3
QUIM 1302	Laboratorio de Estructura de los Compuestos Orgánicos	1
FISI 1030	Física 3	3
FISI 1031	Física Experimental 3	1
MATE 1207	Cálculo Vectorial	3
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo A	3
TOTAL CRÉDITOS		18

Cuarto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
QUIM 2303	Métodos Espectroscópicos en Química Orgánica	3
QUIM 2304	Laboratorio de Métodos Espectroscópicos en Química Orgánica	1
QUIM 2501	Estados de Equilibrio	3
QUIM 2502	Laboratorio para los Estados de Equilibrio	1
FISI 1040	Física 4	3
FISI 1041	Física Experimental 4	1
MATE 2301	Ecuaciones Diferenciales	3
.....	Electiva 1	3
TOTAL CRÉDITOS		18

Quinto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
QUIM 2503	Fenómenos de Transporte	3
QUIM 2504	Laboratorio de los Fenómenos de Transporte	1
QUIM 2701	Química Computacional	3
.....	Electiva 2	3
MBIO 1100	Biología Celular	3
MBIO 1101	Laboratorio de Biología Celular	1
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo B	3
TOTAL CRÉDITOS		17

Sexto Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
QUIM 3401	Bioquímica	3
QUIM 3402	Laboratorio de Bioquímica	1
QUIM 3505	Macromoléculas	3
QUIM 3506	Laboratorio de Macromoléculas	1
QUIM 3601	Análisis Instrumental	2
QUIM 3602	Laboratorio de Análisis Instrumental	2
.....	Requisito de Idioma Extranjero	0
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo B	3
DERE 1300	Constitución y Democracia	3
TOTAL CRÉDITOS		18

Séptimo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
QUIM 3604	Métodos de Separación	2
QUIM 3605	Laboratorio de Métodos de Separación	2
QUIM 3702	Química Cuántica	3
QUIM 3606	Química Planetaria	3
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo B	3
.....	Curso de Libre Elección	3
TOTAL CRÉDITOS		16

Octavo Semestre		
CÓDIGO	NOMBRE	CRÉDITOS
QUIM	Electiva de Área Terminal 1	3
QUIM	Electiva de Área Terminal 2	3
QUIM 3900	Trabajo de Grado	3
.....	Curso de Libre Elección	3
.....	Curso Ciclo Básico Uniandino Tipo A	3
TOTAL CRÉDITOS		15

Ver descripción de cursos QUIM páginas 716 a 720, FISI páginas 561 a 567, MATE páginas 677 a 683, ISIS páginas 623 a 635, MBIO páginas 686 a 692, HUMA páginas 578 a 579, LENG páginas 637 a 660, DERE páginas 521 a 529.

