

## Opción interdisciplinaria en Bioinformática

La bioinformática es un campo emergente de investigación, ubicado en la intersección de la biología y ciencias computacionales, y rápidamente fue reconocido como fundamental para el estudio de biología e investigación biomédica hoy en día. La bioinformática incluye el desarrollo y aplicación de herramientas y análisis computacionales para la adquisición, organización, archivo, análisis y visualización de los datos biológicos, y el modelamiento de procesos biológicos para entender sistemas de alta complejidad. Revoluciones recientes en sistemas computacionales, bases de datos en Internet, y la biotecnología ofrecen oportunidades de estudiar biología y medicina a escalas no imaginables hasta hace poco tiempo. Estos avances han causado grandes demandas para científicos y profesionales con habilidades en la bioinformática.

El programa de la opción en bioinformática puede cursarse tomando un mínimo de 14 créditos (a partir del 2022-20) con un mínimo de 5 cursos como se describe más adelante. Estos cursos, dependiendo del perfil del estudiante pueden ser vistos en, los Departamentos de Ciencias Biológicas (CBIO; MBIO; BIOL; BCOM), Matemáticas (MATE), Física (FISI), Ingeniería de sistemas (ISIS), Ingeniería ambiental e Ingeniería química.

La opción consiste en 5 cursos: (1) un curso básico con contenidos de Biología Molecular (Biología Celular), (2) un curso básico en programación (APO o equivalentes), (3) un curso básico en Bioestadística o diseño experimental, (4) un curso en Genómica o Biología Molecular Avanzada y (5) un curso electivo avanzado en el uso de la Bioinformática.

Si los cursos son obligatorios de su pensum, hasta un 40% (6 créditos, 2 cursos) se valdrán como parte de la opción (independiente de si se hace un solo o múltiples programas). Si no se validan los cursos o más de 2 cursos son de su pensum, estos pueden ser reemplazados por cursos electivos de la lista en la parte inferior. En el caso de las Opciones interdisciplinarias, las electivas profesionales del currículo del estudiante pueden considerarse como parte de la Opción.

En caso de no haber cursado el curso de Genómica y Bioinformática (MBIO-3513) o el curso de Inferencia e Informática (BIOL-2205), el curso avanzado tiene que ser un curso con un componente de Bioinformática alto como BCOM-4001 o BCOM-4006.

### Cursos Obligatorios

A continuación, se indica las posibles opciones de cursos válidos para los cursos obligatorios

#### *Obligatorio con contenidos de Biología Molecular*

MBIO 1100	Biología Celular-Teoría	3
MBIO 1101	Biología Celular-Laboratorio	0
MBIO 2102	Biología Molecular -Teoría	3
MBIO 2103	Biología Molecular – Laboratorio	1
MBIO 2102C	Complementaria Biología Molecular	0
MBIO 2104	Fundamentos de Biología Celular y Molecular	3

#### *Obligatorio en Estadística*

BIOL 2205	Inferencia e Informática	4
QUIM 2626	Quimiometría	2
IQUI 2200	Diseño Experimental	3
IQUI 2200L	Taller Diseño Experimental	0
IBIO 3270	Diseño de Experimentos y Bioestadística	3

#### *Obligatorio en Programación*

ISIS 1221	Introducción a la programación	3
ISIS 1204	Algorítmica y Programación Orientada por Objetos I	3
ISIS 1204L	Laboratorio Algorítmica y Programación por Objetos I	0
BCOM 4002	Fundamentos de Programación para Ciencias Biológicas	4

Obligatorio con contenidos de Biología Molecular

MBIO3115	Genómica	2
CBIO4109	Biología Molecular Avanzada	4

Todos los cursos deben verse con sus respectivos co-requisitos y pre-requisitos, sin excepción. Por ejemplo, el curso *Diseño experimental (IQUI 2200)* debe verse con *Taller de diseño experimental (IQUI 2200L)*

### Cursos Electivos

Además de estos cursos los Departamento de Ciencias Biológicas, Física, Matemáticas, Ingeniería de sistemas, Ingeniería ambiental y computación, Ingeniería química, ofrecen periódicamente unos cursos electivos que se encuentran en la siguiente tabla, que pueden ser de interés para los estudiantes de la opción y que pueden ser tomados por ellos. **Si hay otros cursos con un alto componente de Bioinformática que no se encuentra en esta tabla, se puede solicitar al comité de coordinadores su evaluación y posible homologación como curso electivo de la opción.**

El estudiante interesado en tomar cursos avanzados de cualquier programa tendrá que cumplir con los prerrequisitos correspondientes. **En general se puede valer cualquier curso de la Maestría en Biología Computacional excepto los cursos de Fundamentación.**

Código	Materia	Créd.
BCOM-4001	Bioinformática	4
BCOM-4006	Algoritmos en Biología Computacional	4
BCOM4102	Ecología Microbiana y Herramientas de análisis Bioinformático	4
BCOM4105	EBI-Bioinformatics Tools	4
CBIO4109	Biología Molecular Avanzada	4
BCOM4104	Estadística en Biología Computacional	4

Código	Materia	Créd.
FISI 3810	Biología de Sistemas	3
ISIS 1104	Matemática Estructural y Lógica	3
MATE 1102	Matemática Estructural	3
MATE2604	Teoría de Análisis Numérico	3
QUIM3514	Espectroscopía y química cuántica	3

#### Datos de Contacto

Contacto: Alejandro Reyes

Cargo Contacto: Profesor Depto. Ciencias Biológicas

Correo Contacto: a.reyes@uniandes.edu.co