

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA BIOMÉDICA

### DINÁMICA CARDIOVASCULAR

Disponible en 2025-20: No | Disponible en 2026-10: Sí

"Al finalizar el curso usted habrá adquirido conocimientos y desarrollado habilidades para el estudio, entendimiento y análisis de los fenómenos relacionados con el flujo sanguíneo a través del sistema cardiovascular. Adicionalmente usted se habrá familiarizado con:

- Métodos físico-matemáticos, computacionales y experimentales aplicados a la solución de problemas fundamentales tales como la determinación de patrones de flujo de la sangre y las distribuciones de esfuerzos en la pared arterial.

- Técnicas de diagnóstico y tratamiento de enfermedades cardiovasculares."

### FISIOLOGÍA AVANZADA

Disponible en 2025-20: No | Disponible en 2026-10: Sí

Este curso provee al estudiante los conocimientos básicos de la fisiología humana, teniendo en cuenta los mecanismos de regulación y homeostasis y las características fisiológicas y patofisiológicas de los principales sistemas del cuerpo humano. Se presentan principios físicos básicos relacionados a las funciones fisiológicas permitiendo que el estudiante adquiera habilidades para la cuantificación de las diferentes procesos fisiológicos. A través del laboratorio y secciones complementarias el estudiante podrá aplicar los conocimientos teóricos, reforzando el entendimiento de los conceptos.

### BIOLOGIA AVANZADA

Disponible en 2025-20: No | Disponible en 2026-10: Sí

En este curso se busca adquirir los conocimientos necesarios para comprender los principales eventos moleculares, genéticos, bioquímicos y metabólicos que sustentan los procesos biológicos en procariontes y eucariontes. Para eso, es necesario comprender los principios moleculares que fundamentan las diversas técnicas y tecnologías existentes para el estudio y manipulación de los ácidos nucleicos y su uso para responder preguntas biológicas desde una perspectiva de ingeniería biomédica. Asimismo, se dimensionarán las nuevas perspectivas de la biología molecular a la luz de los recientes alcances logrados en transcriptómica, proteómica y genómica. Por último, es de interés fomentar de temas de investigación para desarrollar la comprensión desde una perspectiva de biología avanzada en el pensamiento crítico de ingeniería biomédica.

### GENÉTICA APLICADA

Disponible en 2025-20: No | Disponible en 2026-10: Sí

Curso sobre genética aplicada, edición génica y genómica, con énfasis en aplicaciones médicas. Aborda también bioinformática, transcriptómica y retos éticos de las terapias genéticas.

### NANOBIOTEC CIENCIAS MÉD (CICLO 2 DE 8 SEMANAS)

Disponible en 2025-20: No | Disponible en 2026-10: Sí

Explora el uso de nanomateriales en ciencias médicas y su versatilidad en medicina, ingeniería y farmacología. Relevante para resolver desafíos científicos desde distintas disciplinas.

### BIOIMPRESIÓN 3D APLICACIONES EN INGENIERIA TISULAR (CICLO 1 DE 8 SEMANAS)

Disponible en 2025-20: No | Disponible en 2026-10: Sí

Microcredencial que requiere cursar también IBIO 4450. Introduce la bioimpresión 3D y cultivos celulares aplicados a la ingeniería tisular, dentro del marco ético y normativo.

### NEUROINGENIERIA

Disponible en 2025-20: No | Disponible en 2026-10: Sí

En el curso se abordarán algunos de los principales conceptos necesarios para entender el funcionamiento del cerebro a diferentes escalas tanto espaciales como temporales. Se revisarán algunas de las bases necesarias para el desarrollo de dispositivos de

adquisición de señales cerebrales y estimulación, y se estudiarán métodos de análisis matemáticos y computacionales orientados al análisis de la actividad neural y su aplicación a través de procesos de ingeniería. Se realizará una revisión continua del estado del arte a través de la lectura y discusión de artículos científicos.

### **FABRICACIÓN DE BIOSENSORES**

Disponible en 2025-20: No | Disponible en 2026-10: Sí

Estudia la fabricación de biosensores incluyendo herramientas de software, micro y nanocápsulas, funcionalización de superficies y sistemas de lectura para detección de elementos.

### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Disponible en 2025-20: Sí | Disponible en 2026-10: Sí

- Comprender y aplicar los principios fundamentales y algunos conceptos avanzados de la Ingeniería Biomédica.
- Diseñar, utilizar, analizar e interpretar correctamente técnicas experimentales avanzadas.
- Desarrollar diseños que cumplen con las necesidades deseadas teniendo en cuenta restricciones realistas de múltiples tipos.
- Identificar, formular y resolver correctamente problemas de ingeniería analizando la validez de resultados desde múltiples puntos de vista.
- Comunicar acertadamente la investigación realizada y los resultados obtenidos de forma oral y escrita.
- Tomar decisiones técnicas sustentadas.
- Planear su dedicación y trabajar autónomamente en la solución de problemas abiertos.

### **PROYECTO ESPECIAL MAESTRIA**

Disponible en 2025-20: Sí | Disponible en 2026-10: Sí

1) Comprender y aplicar los principios fundamentales y algunos conceptos avanzados de la Ingeniería Biomédica. 2) Diseñar, utilizar, analizar e interpretar correctamente técnicas experimentales avanzadas. 3) Desarrollar diseños que cumplen con las necesidades deseadas teniendo en cuenta restricciones realistas de múltiples tipos. 4) Identificar, formular y resolver correctamente problemas de ingeniería analizando la validez de resultados desde múltiples puntos de vista. 5) Comunicar acertadamente la investigación realizada y los resultados obtenidos de forma oral y escrita. 6) Tomar decisiones técnicas sustentadas. 7) Planear su dedicación y trabajar autónomamente en la solución de problemas abiertos.

### **MACHINE LEARNING FOR ENGINEERING**

Disponible en 2025-20: Sí | Disponible en 2026-10: No

"Este curso en modalidad semipresencial ofrece una introducción al aprendizaje automático de máquinas, más conocido como machine learning. Se enseñarán los fundamentos de machine learning supervisado y no supervisado, además de introducir elementos conceptuales básicos en aprendizaje por refuerzo, aprendizaje profundo y Edge AI.

A lo largo del curso se presentarán bases teóricas en álgebra lineal, cálculo multivariable, probabilidad y optimización necesarias para el desarrollo de la temática del curso. Las clases magistrales estarán enfocadas en introducir los conceptos teóricos con discusiones generales sobre su implementación práctica, y no estarán enfocadas en el uso de un lenguaje de programación en particular.

El estudiante en este curso será evaluado a través de exámenes teóricos y tareas prácticas tipo proyecto con datos reales. No se necesitan conocimientos previos en optimización, pero sí se requieren:

Conocimientos en cálculo, álgebra lineal y probabilidad.

Habilidades para entender e implementar, de forma autónoma, algoritmos de programación científica."