

SÉ
MAGÍSTER
ICESI

- Nuevas tendencias •
- Mejores prácticas •
- Mejor futuro •

MAESTRÍAS EN **BIOTECNOLOGÍA**

- EN LA MODALIDAD DE PROFUNDIZACIÓN
 - EN LA MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN
-



UNIVERSIDAD
ICESI

FACULTAD DE CIENCIAS
NATURALES



• Nuevas tendencias • Mejores prácticas • Mejor futuro •

Maestrías en **BIOTECNOLOGÍA**

La Biotecnología es una ciencia interdisciplinaria que busca la aplicación y optimización de sistemas biológicos y sus componentes para generar e innovar productos y servicios con un alto valor agregado, útiles para el ser humano. Es un área fundamental de la ciencia aplicada y cubre una amplia gama de especialidades con aplicaciones en los sectores agrícola, ambiental, industrial y de la salud.

Las Maestrías en Biotecnología están diseñadas para formar profesionales con un alto nivel científico especializado, junto con competencias de comunicación, emprendimiento y gestión. El profesional adquirirá con estas Maestrías una comprensión sólida de los fundamentos y aplicaciones biotecnológicas de vanguardia para los diferentes sectores, además del conocimiento, la regulación de la biotecnología, el liderazgo científico y la toma de decisiones.

Dirigido a:

Las Maestrías en Biotecnología están diseñadas para profesionales interesados en las áreas agrícola, ambiental, industrial, farmacéutica y médica.

Objetivo

El objetivo general del programa es que los profesionales adquieran los fundamentos técnico-científicos interdisciplinarios para liderar procesos de investigación-desarrollo-innovación (I+D+I) en Biotecnología, aplicados a un área de concentración, la cual debe ser seleccionada acorde con su interés (agrícola, ambiental, industrial, farmacéutica y médica).





¿Porqué una Maestría en **BIOTECNOLOGÍA**

Como resultado de los avances biotecnológicos, continuamente, se desarrollan nuevos medicamentos, vacunas, alimentos, bebidas, soluciones ambientales y otros materiales utilizados en industrias de diferentes sectores que impactan la vida de las personas. El desarrollo científico en campos como: la genómica, la proteómica, la biología molecular y celular, el avance en el conocimiento de la bioinformática y la metabolómica, así como el perfeccionamiento de novedosos recursos y técnicas biológicas, necesitan de la formación de profesionales que sean capaces de afrontar los retos que las nuevas tecnologías ofrecen y que serán importantes para el desarrollo y sus aplicaciones industriales.

Actualmente, la Biotecnología es reconocida como uno de los factores del conocimiento, la ciencia y la tecnología más influyentes, por el impacto que esta disciplina tiene en el crecimiento económico y el desarrollo global. La Biotecnología, siendo multidisciplinaria, basa su conocimiento en áreas como la: biología molecular, la bioquímica, la genética, la biología celular, la microbiología, entre otras, que constituyen el pilar de la innovación para el desarrollo de nuevos productos en esta área y uso sustentable de la biodiversidad, permitiendo establecer un puente para el desarrollo de nuestro entorno.

La Icesi cuenta con una plataforma de conocimiento y una infraestructura de última generación que garantizan la posibilidad de desarrollar estas competencias en el profesional interesado.

La Maestría en Biotecnología cuenta con la colaboración de:

- Fundación Valle del Lili
- Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas - CIDEIM
- Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT

Facultad de **CIENCIAS NATURALES**

Para apoyar los procesos de investigación, docencia y prestación de servicios especializados, la Facultad de Ciencias Naturales tiene laboratorios altamente sofisticados tales como: el de Instrumentación Química (LIQ), el de Tecnología Farmacéutica y el de Biotecnología de Proteínas, entre otros.

Esta novedosa infraestructura de laboratorios cuenta con una amplia gama de equipos a diferentes escalas, algunos de ellos únicos en la región y el país, que permiten hacer estudios desde una perspectiva de pequeña escala (escala de laboratorio), que posteriormente puede ser llevada a escalas intermedias (escalas pilotos), que son muy necesarias considerando el desarrollo tecnológico aplicado. Algunos de estos equipos son:

- Cromatógrafo de ultra eficiencia (UPLC) acoplado a un detector de masas.
- Cromatógrafo AKTA para la purificación de macromoléculas biológicas.
- Espectrofotómetro de infrarrojo (convencional y NIR).
- Calorímetro de barrido diferencial (DSC).
- Equipo de fermentación a escala piloto para la obtención de proteínas.

Estos y otros equipos especializados de la Facultad, permiten practicar técnicas modernas de análisis, abordando necesidades específicas de los sectores industrial y empresarial.



19
*Laboratorios
de investigación*

2 *edificios dedicados a
investigación y docencia
con laboratorios y equipos
de última tecnología*

26
*Laboratorios
de docencia*





Perfil del estudiante

Las Maestrías tienen una modalidad presencial y requieren un trabajo de grado o monografía relacionada con la solución de un problema de estudio en cualesquiera de las áreas de concentración. Los aspirantes a los programas de Maestría en Biotecnología deben ser profesionales con pregrado en alguna de las siguientes disciplinas: ciencias biológicas o químicas, ciencias de la salud (Medicina, Microbiología, Bacteriología), Química farmacéutica, Ingeniería Química y afines (Ingeniería Biológica, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería de Alimentos, Bioingeniería) con fundamentos generales de Biología, Química, Física, cálculo y estadística, adquiridos por formación académica o trayectoria profesional certificada; que se encuentren vinculados o asociados a las áreas de investigación y desarrollo de los sectores: agrícola, ambiental, industrial, farmacéutico, cosmético, salud, u otro de base biotecnológica, y que deseen actualizar, incrementar y mejorar sus fundamentos científicos y tecnológicos en Biotecnología.

Dadas las características de este programa, no es un requisito pero sí es recomendable que los alumnos tengan un apropiado manejo del idioma inglés, principalmente el relacionado con competencia lectora y de escucha, dado que un porcentaje importante de la información y el material suministrados se encuentran en este idioma.

Metodología

Se utiliza como metodología de enseñanza el aprendizaje activo según el cual el estudiante juega un rol principal como constructor de su propio aprendizaje.

Los objetivos de estas maestrías y el desarrollo de las competencias buscadas, permitirán a los egresados impactar sus áreas de desempeño profesional.

La estructura de la Maestría está definida de la siguiente forma:

- **Núcleo básico:** en este núcleo se presentan las materias obligatorias y está enfocado a suministrar la fundamentación básico-científica necesaria y la aplicación de recursos biotecnológicos para la solución de problemas en diferentes ámbitos profesionales.
- **Núcleo especialización:** en este núcleo se presentan los cursos de concentración enfocados a generar competencias específicas dependiendo del sector e interés del estudiante.
- **Núcleo de investigación y desarrollo:** este núcleo está enfocado a proporcionar la capacidad de generar propuestas viables de investigación, así como presentar soluciones a problemas relacionados con aplicaciones biotecnológicas en agricultura, Medicina, Farmacia, industria y ambiental.

Perfil del egresado

Maestría en Biotecnología

Los egresados del Programa estarán en la capacidad de solucionar problemas y liderar iniciativas de innovación y emprendimiento a partir de la aplicación de herramientas biotecnológicas.

Además, podrán apoyar la toma de decisiones estratégicas gerenciales basados en el desarrollo de un pensamiento crítico profesional, contextualizado en las necesidades regionales, nacionales e internacionales asociadas a las diferentes áreas de la biotecnología: industrial, medio ambiental, agrícola, farmacéutica y de salud.

Maestría en Ciencias - Biotecnología

Los egresados del programa de maestría en Ciencias-Biotecnología de la Universidad Icesi, serán individuos con una visión integral capaces de participar activamente en proyectos de investigación, académicos o encaminados a la implementación de soluciones biotecnológicas a problemas específicos de diversos sectores de interés socioeconómico para el país. Asimismo, como resultado de la metodología de enseñanza característica de la Universidad Icesi y las competencias comunicativas adquiridas durante el Programa, los egresados podrán conformar grupos interdisciplinarios en las áreas de investigación y desarrollo, que les permitan la formulación y ejecución efectiva de proyectos enfocadas al uso seguro de la biotecnología en las distintas áreas de posible aplicación.

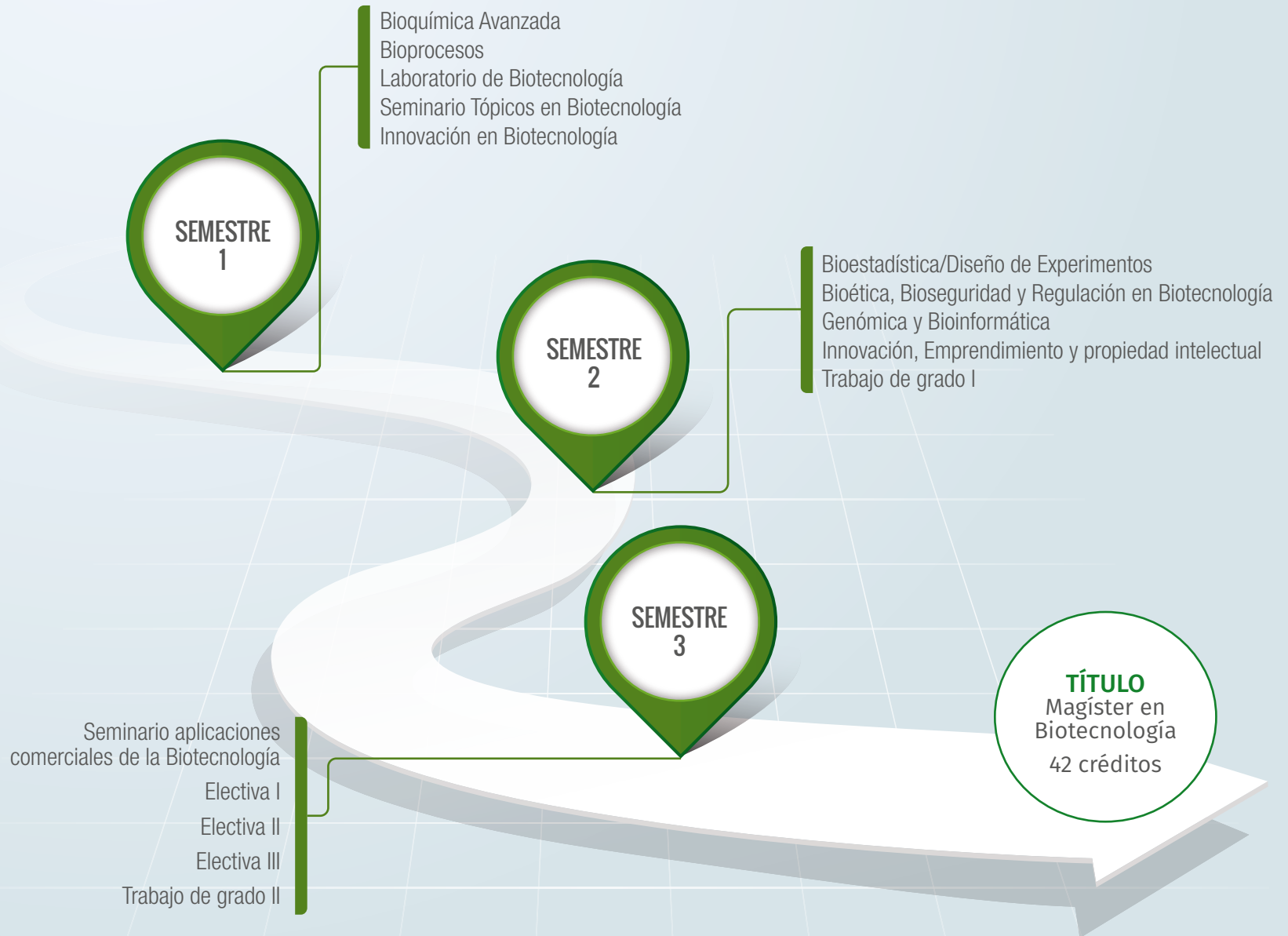
SÉ
MAGÍSTER
ICESI

- Nuevas tendencias •
- Mejores prácticas •
- Mejor futuro •

MAESTRÍA EN
BIOTECNOLOGÍA
- EN LA MODALIDAD DE PROFUNDIZACIÓN

Plan de estudios*

Maestría en Biotecnología en la modalidad de profundización



*Sujeto a actualización por parte de la Universidad.

Admisión

Duración: 2 años

Intensidad horaria: 2 veces por semana

Horario: 6 p.m. a 10 p.m. viernes y 8 a.m. a 12 m. sábados

¿Cuáles son los requisitos?

- Resultado del examen de calidad de educación superior (ECAES o Saber PRO).
- Recibir el aval de la Dirección de Maestrías a partir de una entrevista personal.

¿Cómo inscribirse?

- Ingrese a la dirección: posgrado.icesi.edu.co
- Haga clic en la opción "Crear Cuenta"
- Una vez tenga la cuenta creada, puede proceder a diligenciar el formulario de inscripción; para ello, seleccione la opción "Inscripción". Si no cuenta con toda la información requerida, podrá diligenciar este formulario gradualmente hasta completarlo.
- Adjunte los documentos solicitados
- Al completar el formulario, el sistema le dará la opción de pago electrónico de la inscripción.

¿Qué documentos requiere para la inscripción?

- Formulario completamente diligenciado
- Tres fotografías en color tamaño documento (3x4 cm.)
- Recibo de pago de los derechos de inscripción
- Fotocopia de la cédula de ciudadanía
- Fotocopia del diploma o acta de grado de pregrado
- Hoja de vida actualizada
- Certificado de calificaciones de los estudios de pregrado (si es egresado de la Universidad Icesi no se requiere).
- Carta de motivación de máximo 1.000 palabras: ¿De qué manera le aportará la maestría a su desarrollo profesional y al desarrollo social de su entorno?; ¿Cómo aportará su participación en la maestría al crecimiento y aprendizaje del grupo, y a los logros del programa?
- Resultado de tu examen de calidad de educación superior (ECAES o Saber PRO).

SÉ
MAGÍSTER
ICESI

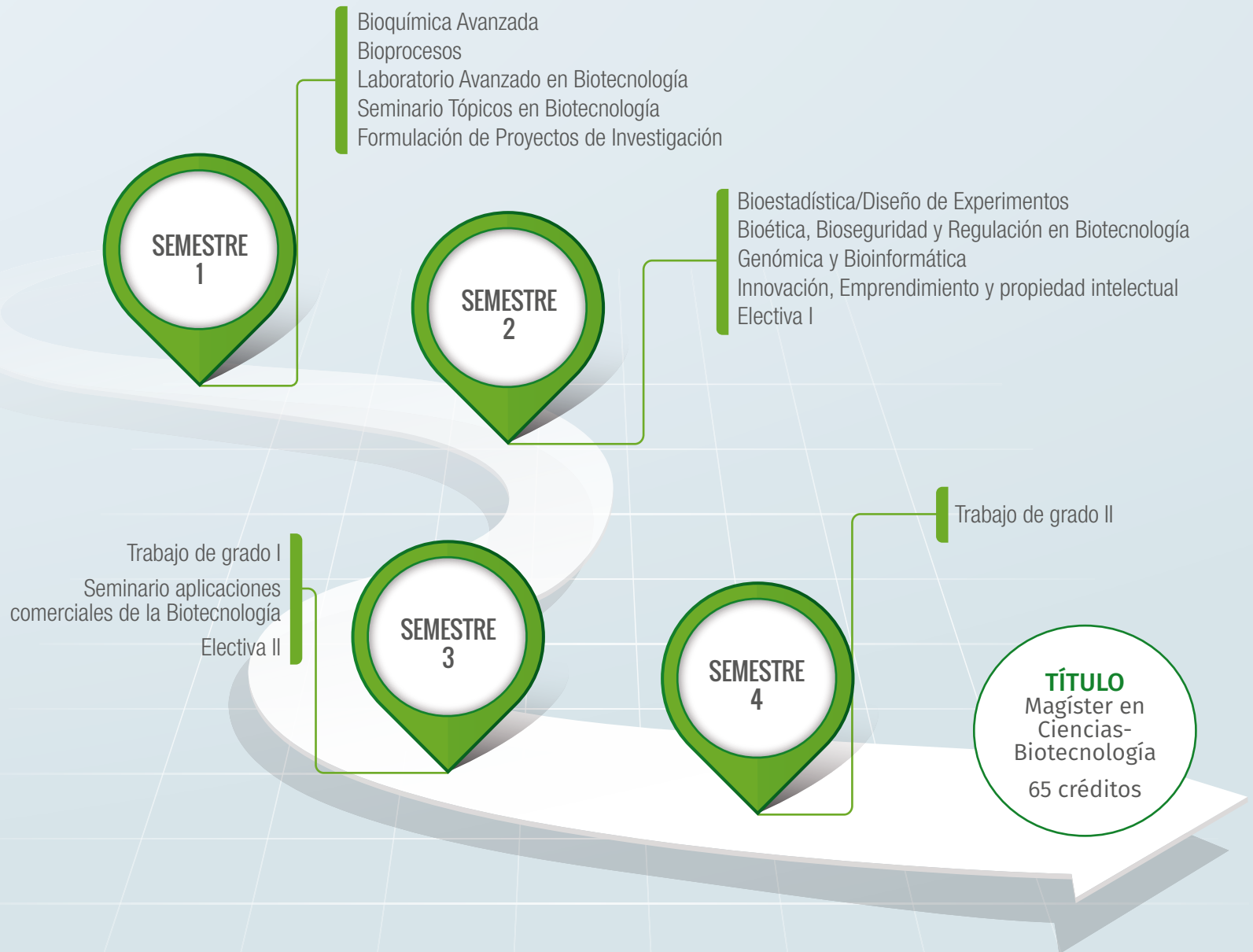
- Nuevas tendencias •
- Mejores prácticas •
- Mejor futuro •

MAESTRÍA EN
CIENCIAS-BIOTECNOLOGÍA

- EN MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN

Plan de estudios*

Maestría en Ciencias-Biotecnología en la modalidad de investigación



*Sujeto a actualización por parte de la Universidad.

Admisión

Duración: 2 años

Intensidad horaria: 2 veces por semana

Horario: 6 p.m. a 10 p.m. viernes y 8 a.m. a 12 m. sábados

¿Cuáles son los requisitos?

- Resultado del examen de calidad de educación superior (ECAES o Saber PRO).
- Recibir el aval de la Dirección de Maestrías a partir de una entrevista personal.

¿Cómo inscribirse?

- Ingrese a la dirección: posgrado.icesi.edu.co
- Haga clic en la opción "Crear Cuenta"
- Una vez tenga la cuenta creada, puede proceder a diligenciar el formulario de inscripción; para ello seleccione la opción "Inscripción". Si no cuenta con toda la información requerida, podrá diligenciar este formulario gradualmente hasta completarlo.
- Adjunte los documentos solicitados
- Al completar el formulario, el sistema le dará la opción de pago electrónico de la inscripción.

¿Qué documentos requiere para la inscripción?

- Formulario completamente diligenciado
- Tres fotografías en color tamaño documento (3x4 cm.)
- Recibo de pago de los derechos de inscripción.
- Fotocopia de la cédula de ciudadanía.
- Fotocopia del diploma o acta de grado de pregrado.
- Hoja de vida actualizada.
- Certificado de calificaciones de los estudios de pregrado (si es egresado de la Universidad Icesi no se requiere).
- Carta de motivación de máximo 1.000 palabras: ¿De qué manera le aportará la maestría a su desarrollo profesional y al desarrollo social de su entorno?; ¿Cómo aportará su participación en la maestría al crecimiento y aprendizaje del grupo, y a los logros del programa?
- Resultado de tu examen de calidad de educación superior (ECAES o Saber PRO).



Concentraciones

La Maestría en Biotecnología busca formar profesionales capaces de adaptar, implementar y evaluar procesos biotecnológicos para la elaboración e innovación de productos y servicios de alto valor integrando los esquemas más favorables de negocio y desarrollo sustentable con base en un sólido pensamiento ético.

Debido a la diversidad de sectores económicos en los que la Biotecnología ha impactado, las Maestrías en Biotecnología ofrecen cuatro áreas de concentración para que, según los intereses de las cohortes, los estudiantes puedan ahondar en los avances biotecnológicos específicos para que al final del programa, según las líneas de concentración, estén en capacidad de:

Biotecnología Agrícola

Diseñar y ejecutar programas de mejoramiento de plantas a nivel celular de manera directa o indirecta para incrementar la producción agrícola

Biotecnología Ambiental y Bioindustrial.

Diseñar e implementar recursos biotecnológicos para la mitigación del cambio climático, la conservación de los ecosistemas y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad para la generación de energías renovables y productos químicos de interés industrial

Biotecnología Farmacéutica.

Identificar y producir proteínas y moléculas con potencial terapéutico a partir de líneas celulares de diversos orígenes.

Biotecnología Médica.

Diseñar y emplear tecnologías de última generación en el diagnóstico molecular y en el estudio de enfermedades.

Profesores

**Thaura
Ghneim, Ph.D.**

tghneim@icesi.edu.co

Profesora de tiempo completo en el departamento de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Icesi.

Línea de investigación: Fisiología vegetal. Mejoramiento de la tolerancia a condiciones de estrés ambiental en plantas, genómica, transcriptómica y metagenómica.

**Julián Andrés
González, MSc.**

jgonzalez@icesi.edu.co

Profesor de tiempo completo en el departamento de Química Farmacéutica de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Icesi.

Línea de investigación: Biofarmacéutica (farmacología-biófarmacia y farmacocinética-toxicología).

**Zaida
Lentini, Ph.D.**

zlentini@icesi.edu.co

Decana de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Icesi.

Línea de Investigación: Biotecnología en plantas, tecnologías *in vitro* en plantas para la producción de metabolitos secundarios.

**Rodrigo
Varela, M. Eng.
Ph.D.**

rvarela@icesi.edu.co

Investigador Emérito de Colciencias. Director del Centro de Desarrollo del Espíritu Empresarial en la Universidad Icesi. Director del Grupo de Investigación: Espíritu Empresarial.

Línea de Investigación: Educación Empresarial, medición de la actividad empresarial, procesos de Creación de Empresa, Ecosistema de Apoyo al Desarrollo Empresarial, Gestión de Pyme, Evaluación de Proyectos de Inversión, Ingeniería Económica, Modelaje Matemático de Procesos.

Profesores

Germán Nieto, MBA.

rector@laarboleda.edu.co

Rector del Colegio La Arboleda. Profesor del MBA y Maestría en Biotecnología, Universidad Icesi.

Línea de investigación: Educación y Comunicación.

Diego Fernando Echeverri, MSc, PhD.

difereg77@gmail.com

Profesor contratista del Departamento de Biología de la Universidad Icesi, profesor del Departamento de Microbiología de la Universidad del Valle e investigador asociado del CIDEIM.

Línea de investigación: desarrollo y desempeño de pruebas de diagnóstico, genética de poblaciones, bases moleculares de fármaco-resistencia y epidemiología en parásitos de la malaria y sus mosquitos vectores.

Gloria Isabel Giraldo, PhD.

ggiraldo@nd.edu

Enlace científico y coordinadora de educación y extensión para VectorBase en University of Notre Dame (Notre Dame, Estados Unidos de América). Profesora hora catedra de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad ICESI (2017 al presente).

Línea de investigación: Entomología médica. VectorBase es un recurso bioinformático para invertebrados vectores de patógenos a humanos.



**María
Adelaida
Gómez, Ph.D.**

mgomez@cideim.org.co

Coordinadora de la Unidad de Biología Molecular y Bioquímica del Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas (CIDEIM) y profesora adjunta de la Universidad Icesi.

Línea de investigación: estudio de las interacciones patógeno-hospedero en el contexto de enfermedades infecciosas humanas. Integra la Biología celular y molecular, farmacología e inmunología al entendimiento de la contribución del patógeno y el hospedero en la patogénesis y la respuesta al tratamiento a fin de identificar mejores alternativas de terapias antimicrobianas.

**Juliana
Rengifo, Ph.D.**

jrengifo@icesi.edu.co

Profesora de tiempo completo del departamento de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Icesi.

Línea de investigación: Fisiología animal. Neurociencias.

**Natalia
Campillo, MSc.
MBA (c).**

naticampillo@gmail.com

Profesora contratista del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Icesi. Socia fundadora de la empresa BioDx: Diagnóstico y Soluciones Biotecnológicas.

Línea de investigación: Enfermedades virales transmitidas por vectores. Estudio de la interacción molecular entre virus - hospedero durante la infección viral.

Profesores

**Constaín
Salamanca, Ph.D.**
chsalamanca@icesi.edu.co

Profesor de tiempo completo en el departamento de Química Farmacéutica de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Icesi.

Línea de investigación: Físicoquímica y termodinámica aplicada, nanotecnología de nuevos materiales poliméricos biocompatibles y/o biodegradables.

**Federico
Odreman, Ph.D.**
federico.odreman@probiomed.com.mx

Investigador principal en PROBIOMED, México.

Línea de Investigación: industria farmacéutica, con experiencia en bioinformática, SDS-PAGE, Biología molecular, Biotecnología y cultivos celulares.

**Harry
Pachajoa, MD.,
Ph.D.**
hmpachajoa@icesi.edu.co

Profesor de tiempo completo en la Facultad de Salud, Universidad Icesi. Director del Centro de Investigaciones en Anomalías Congénitas y Enfermedades Raras (CIACER).

Línea de Investigación: estudio molecular de enfermedades genéticas de muy baja prevalencia y la implementación de nuevas tecnologías de diagnóstico molecular en la práctica clínica.



**María
Francisca
Villegas. Ph.D.**

mfvillegas@icesi.edu.co

Líder del grupo de investigación Natura. Profesora de tiempo completo del departamento de Química de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Icesi.

Línea de Investigación: aprovechamiento de biomasa para la generación de energías renovables y productos químicos.

**Álvaro Andrés
Barrera, Ph.D.**

aabarrera@icesi.edu.co

Director del bioterio, profesor de tiempo completo del departamento de Química Farmacéutica de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Icesi.

Línea de Investigación: Neurofarmacología y enfermedades neurodegenerativas.

**Paola Andrea
Caicedo, Ph.D.**

pacaicedo@icesi.edu.co

Directora de las maestrías en Biotecnología. Profesora de tiempo completo del departamento de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Icesi.

Línea de investigación: interacción vector-patógeno en enfermedades virales transmitidas por vectores, genómica funcional.

MAESTRÍAS EN BIOTECNOLOGÍA

- EN LA MODALIDAD DE PROFUNDIZACIÓN
- EN LA MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN

SNIES - 103616



Informes:

Universidad Icesi, Calle 18 No. 122 -135
Facultad de Ciencias Naturales
Teléfono: (2) 555 2334, ext. 8716 - 8679 - 8014
Email: directormb@icesi.edu.co - info-maestrias@icesi.edu.co

Síguenos en:

 [maestriabiotecnologia icesi](#)

 [maestriabiotecnologia icesi](#)

www.icesi.edu.co

Cali-Colombia



Directora de las Maestrías
Paola Andrea Caicedo Burbano
pacaicedo@icesi.edu.co

SÉ
MAGÍSTER
ICESI

- Nuevas tendencias •
- Mejores prácticas •
- Mejor futuro •



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
DE ALTA CALIDAD

www.icesi.edu.co/maestrias

La Universidad Icesi es una Institución de Educación Superior
que se encuentra sujeta a inspección y vigilancia por parte del
Ministerio de Educación Nacional