



Diplomado en

BIOINFORMÁTICA



TE DAMOS LA BIENVENIDA A **UCOM PRO**

La plataforma de la UCOM para profesionales establecidos y emprendedores.

Este diplomado es parte de la vertical de Negocios: Técnicas y conceptos innovadores para resolver los desafíos actuales del mercado.



¿QUÉ ES

BIOINFORMÁTICA?

La bioinformática es una de las disciplinas científicas con más protagonismo y proyección en los últimos años con su labor fundamental en el manejo e interpretación de datos sobre el SARS-CoV-2.

Su labor consiste en investigar, desarrollar y aplicar herramientas informáticas y computacionales para permitir y mejorar el manejo de datos biológicos, gracias al uso de herramientas que reúnen, almacenan, organizan, analizan y permiten interpretar estos datos.



¿POR QUÉ BIOINFORMÁTICA?

La gran cantidad de datos biológicos que es posible generar con las nuevas tecnologías nos lleva a la necesidad de conocer herramientas de análisis computacionales para comprender problemas biológicos que subyacen en los datos obtenidos. Para ello, es esencial contar con conocimientos biológicos e informáticos apropiados para buscar e interpretar las particularidades que pueden generar estos datos.

En este contexto, el uso de metodologías innovadoras permitirá la solución de preguntas de investigación que requieran de un lenguaje común entre las ciencias biológicas y computacionales, y que impliquen procesamiento de grandes volúmenes de información biológica, validación e interpretación de resultados.



¿QUIÉNES TOMAN ESTE PROGRAMA?

Profesionales y estudiantes del área de las ciencias de la vida: biología, biomedicina, bioquímica, biología molecular, biofísica y bioinformática.

Analistas de datos, estadísticos, y personas que manipulan y precisan tomar rápidas decisiones por medio de bases de datos biológicas.

Toda persona interesada en aprender bioinformática.

PARA APROVECHAR MEJOR ESTE PROGRAMA RECOMENDAMOS

- ▶ Conocimientos básicos de informática para la instalación de programas en la computadora.
- ▶ Computadora con una memoria mínima de 8GB (se recomienda 16GB de memoria RAM)





LO QUE VAS A APRENDER

MÓDULO 1: FUNDAMENTOS DE BIOINFORMÁTICA

Instalación del Docker conteniendo el ambiente computacional que se usará en este diplomado.

Gestión en el sistema operativo Linux.

Introducción a Python.

Bases de Datos Bioinformáticas.

Ácidos nucleicos y proteínas (secuencias, estructuras y funciones), flujo de la información genética (dogma central de la biología y procesos de transcripción y traducción), generación de datos biológicos (secuenciamiento, resolución de estructuras de proteínas), variaciones genéticas, bases de datos biológicas, conceptos de bioinformática, biología computacional y sus aplicaciones.



LO QUE VAS A APRENDER

MÓDULO 2: ANÁLISIS DE SECUENCIAS BIOLÓGICAS

Métrica de distancias entre secuencias, tipos de alineamiento de secuencias (global y local, por pares y múltiple), algoritmo de Needleman-Wunsch, algoritmo de Smith-Waterman, matrices PAM y BLOSUM, heurística para la alineación de secuencias múltiples, significancia de los alineamientos (p-value, z-score e e-value), aplicaciones de alineamientos de secuencias biológicas.

MÓDULO 3: ANÁLISIS GENÓMICO

Fundamentos sobre secuenciación de genomas; el método Sanger. Métodos de nueva generación. Retos computacionales de su ensamblaje y anotación.

Expresión de la información génica.

Introducción al análisis de las Secuencias de Genoma Completo (SGC).

Herramientas bioinformáticas para análisis de SGC: Control de Calidad de las secuencias, caracterización de bacterias patógenas, Búsqueda de Genes de Resistencia, Virulencia, Plasmido, Ensamble de Secuencias y Control de Calidad. Casos de Uso. Prácticas.



LO QUE VAS A APRENDER

MÓDULO 4: FILOGENIA MOLECULAR

Evolución y filogenia molecular, árboles, filograma y cladograma, reconstrucción de árboles filogenéticos, métricas de distancia, métodos basados en la distancia, parsimonia, máxima verosimilitud e inferencia bayesiana, UPMGA, single linkage, complete linkage, average linkage, neighbor joining, bootstrapping.

MÓDULO 5: METAGENÓMICA

Introducción a metagenómica, introducción a secuenciación NGS, conceptos de ecología microbiana, diseño experimental, generalidades para estudio de comunidades microbianas, herramientas bioinformáticas para estudio de microbiomas, proyecto microbioma de la tierra, proyecto microbioma Paraguay, diseñando microbiomas, lectura y análisis de papers.

MÓDULO 6: BIOLOGÍA ESTRUCTURAL

Protein Data Bank (PDB), métodos de resolución de estructuras de proteínas, herramientas para visualización de macromoléculas, herramientas para la predicción de estructuras, modelado molecular, interacciones químicas, docking molecular, virtual screening para la identificación de fármacos.



EVALUACIÓN FINAL

Desarrollá un proyecto de Bioinformática utilizando los conocimientos y las herramientas aprendidos a lo largo del diplomado.

APRENDÉ CON LOS QUE HACEN

Dra. Antonieta Rojas

Licenciada en Educación y Doctora en Zoología aplicada. Investigadora de Nivel III del PRONII e investigadora senior del CEDIC. Rectora de la UCOM.



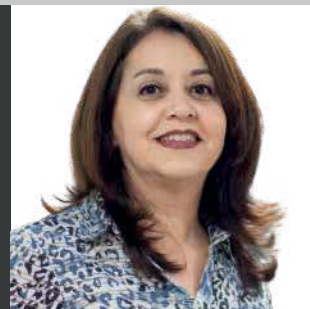
Dr. Adolfo Borges

Doctor en Bioquímica y Biología Molecular. Investigador Asociado y Coordinador del Laboratorio de Toxinas y Artrópodos del CEDIC.



Dra. Margarita Ruiz

D.Sc. y M.Sc. en Ingeniería Eléctrica con énfasis en Computación de alto desempeño. Coordinadora de diplomados y de la maestría en Ciencia de Datos de la UCOM.



Dr. Pastor Pérez

Magíster en Ciencias con mención en Zoología y Doctor en Ciencias de la Computación. Analista de datos epidemiológicos.



APRENDÉ CON LOS QUE HACEN

Mgst. Horacio Sosa

Máster en Ciencias de la Computación. Asistente de Investigación en Academia Sinica, Taiwán.



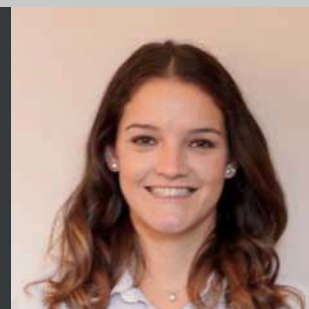
Lic. Felicita Duré

Doctoranda en Biología Computacional y Sistemas por el Instituto Osvaldo Cruz (FIOCRUZ) de Río de Janeiro, Brasil.



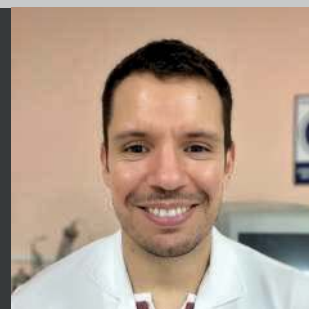
Dra. Graciela Riera

Bióloga por la FACEN-UNA, Magíster en Biología Molecular por la New York University y Doctora en Biomedicina por la Universitat Pompeu Fabra.



Dr. Walter Sandoval

Biólogo, Máster y Ph.D. en Microbiología. Coordinador del Laboratorio de Biotecnología Microbiana en FACEN-UNA.





CERTIFICACIÓN DE

Analista en Bioinformática

Al finalizar el diplomado, vas a adquirir conocimientos teórico-prácticos de biología molecular y computacional para el desarrollo de habilidades en el procesamiento y análisis de secuencias biológicas generadas en la investigación genómica, transcriptómica y proteómica.



LO QUE TE LLEVÁS DEL DIPLOMADO

Conocer los aspectos históricos y un panorama general actual de la bioinformática.

Elaborar y saber representar en distintos formatos secuencias de ácidos nucleicos y de proteínas.

Aprender a editar y depurar secuencias crudas provenientes de secuenciaciones con distintos softwares.

Profundizar en la aplicación de programas informáticos destinados a la bioinformática.

Aplicar herramientas de software y métodos computacionales destinados a almacenar, documentar y organizar datos biológicos.

Adquirir conocimientos de las normas de calidad y ética en el empleo de dichos programas.



MODALIDAD PARA PROFESIONALES DEL HOY

Duración:	6 meses
Inicio:	Martes 16 de mayo
Finalización:	Octubre 2023
Modalidad:	A distancia

LAS CLASES SON ASI:

En vivo por **zoom**

Días de clase: martes y jueves
Horario: 18:30 a 20:30



Materiales en:



Carga horaria: 100 horas



CONDICIONES DEL **DIPLOMADO**

Para asegurar el desarrollo del programa, la Universidad podrá incorporar modificaciones al calendario de clases y al equipo docente.

Dichos cambios se notificarán al correo registrado por el participante en su inscripción.

El inicio del diplomado podrá postergarse hasta 1 (un) mes en caso de que el cupo mínimo no haya sido alcanzado.

Las condiciones para acceder al certificado son:

- ▶ Asistencia del 70% en las clases en vivo (en línea)
- ▶ Evaluaciones por módulo
- ▶ Aprobación de proyecto final
- ▶ Estado de cuenta al día

Consultá nuestra política de inscripción en ucom.edu.py/politicadiplomados