

CURSO DE BIOINFORMÁTICA

Programación estructurada

**Manejo de datos e
información biológica:
conociendo el potencial de
Python**



ORGANIZADORES

Dr. Eduardo Zúñiga León

PROFESORES QUE IMPARTIRÁN EL CURSO

Dr. Eduardo Zúñiga León.

Mtra. María Fernanda Cerón Moreno

DIVISIÓN

Departamento de Sistemas Biológicos, Área de Productos Biológicos, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

Departamento de Biotecnología, Área Ingeniería Genética y Metabolitos Secundarios, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.

PRESENTACIÓN

Python es un lenguaje de programación de alto nivel, potente y fácil de aprender. Su elegante sintaxis junto con su naturaleza interpretada, lo hacen un lenguaje ideal para el desarrollo de estrategias de análisis de datos biológicos. Aunque este lenguaje es empleado en varias áreas del conocimiento, su potencial en el área biológica no se ha explotado del todo. Python permite desarrollar algoritmos, programas o pipelines para resolver problemas relacionados al análisis de secuencias, tanto de ADN como de proteínas. Además, Python se está convirtiendo en uno de los lenguajes de programación más usados en todo el mundo gracias a su simpleza y potencia.

OBJETIVO

Proporcionar al participante los conocimientos básicos de la programación estructurada en lenguaje Python para el manejo de datos e información biológica en el entorno interactivo Jupyter Notebook.

DIRIGIDO A

Este curso va dirigido a profesores investigadores, alumnos de posgrado y licenciatura interesados en el manejo de datos e información biológica en un entorno interactivo en lenguaje de programación Python.

PROGRAMA DEL CURSO

Día 1 (Lunes)

INTRODUCCIÓN

- Recomendaciones.
- Qué es Python.
- Características de Python.
- Qué es Jupyter Notebook.
- Primer acercamiento con Python en Jupyter Notebook.
- Texto enriquecido usando Markdown.
- Variables.
- Operadores booleanos.
- Expresiones regulares.
- Visión general de la estructura del lenguaje.

Día 2 (Martes)

ESTRUCTURA DEL LENGUAJE

- Cadenas de caracteres.
- Expresiones regulares (`re`).
- Listas y tuplas (`list`, `tuple`).
- Diccionarios (`dict`).
- DataFrame (Pandas).
- Arreglos (Numpy).

Día 3 (Miércoles)

CONTROL DE FLUJO Y FUNCIONES

- Continuación con estructuras de datos.
- Condicionales `if`, `elif` y `else`.
- Bucle `for`.
- Definiendo funciones usando `def`.

Día 4 (Jueves)

EJERCICIOS: APLICACIÓN DE ESTRUCTURAS Y FUNCIONES

- Análisis básico de secuencias de ADN y proteínas.
- Identificación de patrones.
- Descarga y edición de secuencias fasta.
- Calidad de secuencias (Método de Sanger).

Construcción y comparación de base de datos con información biológica.
Análisis estadísticos básicos (descriptivos).

Día 5 (Viernes)

VISUALIZACIONES

Gráficos usando Matplotlib.
Gráficos usando Seaborn.
Gráficos usando Plotly.
Widgets: visualización interactiva.

INSCRIPCIONES

Dr. Eduardo Zúñiga León (Email: jezuniga@correo.xoc.uam.mx).

M. C. María Fernanda Cerón Moreno (Email: mafer6714@gmail.com)

DURACIÓN, FECHAS Y HORARIOS

Duración: 25 horas, cinco sesiones de 5 horas, con un receso de 30 minutos.

Fechas: 10 al y de 14 de octubre de 2022.

Horarios: de 9:00 a 14:00 horas.

ENTREGA DE CERTIFICADO

Se entregará constancia a quienes acumulen el 80% de asistencia y acrediten su evaluación final.

FORMATO DEL CURSO

El curso se llevará a cabo mediante sesiones sincrónicas en Zoom.

El instructor empleará presentaciones en PowerPoint y programación interactiva en Jupyter Notebook como apoyo, mismos que usará para explicar conceptos o aclarar dudas. Para fines prácticos se realizarán ejemplos y ejercicios con archivos ligeros.

El participante recibirá por correo la invitación para su registro a la sesión en Zoom, deberá registrarse con su nombre y apellidos para que se le permita el acceso a la sesión en Zoom.

Dos semanas previas al curso se darán asesorías personalizadas para la instalación de Python y Jupyter en horario de 9:00 – 11:00 y de 15:00 - 17:00.

REQUERIMIENTOS PARA TRABAJO EN ZOOM

Conexión a Internet, al menos 20 MB de velocidad.

Micrófono y cámara.

Tener instalado Zoom.

CUPO MÍNIMO

20 participantes

COSTO

Comunidad UAM \$250.00

Externos \$500.00

REQUISITOS COMPUTACIONALES

Conocimientos básicos de computación.

Sistema operativo Windows (10) y Macintosh (Mac).

6 GB de RAM o más, 5 GB de espacio en disco y al menos 4 núcleos.