

Iniciação em programação python para análise de bioinformática

Autores

Livia Maria Silva Moura, Msc

Laboratório de técnicas especiais, Hospital Israelita Albert Einstein.

Av. Albert Einstein, 627/701. Morumbi, São Paulo, SP. 05652-000

Email: livia.moura@einstein.br Contato: (11) 2151-9568

Bioinformata no Hospital Albert Einstein, a qual compõe o corpo de pesquisa e inovação do Varstation. Atua a frente na geração e aprimoramento de ferramentas e na compreensão e solução de demandas particulares de bioinformática. Graduada em Biomedicina pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), mestre e doutoranda em bioinformática pelo programa Interunidades em Bioinformática da Universidade de São Paulo (USP) com parte de sua formação pela Universidade de Berkeley – Califórnia/EUA. Possui experiência com genética humana, metagenomas, curadoria genômica e análise de dados.

Docente convidado:

Gustavo Oliveira, Msc

Bioinformata no Hospital Albert Einstein; compõe o corpo de pesquisa e inovação do Varstation, atualmente desenvolvendo pipelines para análise de variantes em genomas e gerando análises in silico de rotinas clínicas. Graduado em Biotecnologia pela Universidade Federal de Uberlândia e mestre em Bioinformática pelo programa Interunidades em Bioinformática da Universidade Federal de Minas Gerais. Possui experiência em genômica de procariotos, metagenômica e montagem de genomas.

Objetivo

Este minicurso tem como objetivo principal abordar de forma teórico-prática os principais elementos utilizados durante a programação Python e como empregá-los na construção de pequenos scripts de manipulação e análise na prática da bioinformática. Além disso, esse curso tem como fim demonstrar que a programação atua como um auxiliar na análise ou processamento de informações de profissionais de diversas áreas. Com isso, esse minicurso

é indicado para alunos que possuem no mínimo conhecimentos básicos em biologia, porém, pouco ou nenhum conhecimento em programação. Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de entender e propor uma solução de um problema programável, compreender as principais estruturas básicas de um código escrito em Python, instalar e utilizar bibliotecas do python, ser capaz de abrir e ler um arquivo de forma adequada, implementar um conjunto de instruções python para a manipulação e edição de dados. Este curso não tem por objetivo a formação de um profissional totalmente apto a exercer as técnicas de bioinformática no dia-a-dia, pois entendemos que existem cursos mais avançados e com carga horária adequada ao desafio (cursos de especialização e pós-graduação, por exemplo). Não obstante, este curso visa capacitar os alunos como ponto de partida para estudos mais aprofundados de bioinformática e cursos práticos futuros, sendo o aluno capaz de transitar entre a área clínica e de bioinformática.

Público-alvo

O público alvo deste minicurso são alunos de graduação, profissionais da saúde em geral ou qualquer estudante que planeja seguir na área da bioinformática com pouco ou nenhum conhecimento de programação Python. Entre estes, estão incluídos analistas de laboratório, aspirantes a bioinformatas, biomédicos, enfermeiros e médicos. Ao final do curso, estes profissionais devem ser capazes de entender os componentes básicos da linguagem de programação em python. Além disso, espera-se que sejam capaz de realizar pequenos scripts que os auxiliem a analisar informações biológicas com o auxílio da programação voltada para a área de bioinformática.

Requisitos

01 computador/notebook para cada aluno com acesso à internet;

Ter uma conta no gmail;

Conhecimentos de biologia molecular e seus principais conceitos são desejáveis;

Conhecimentos básicos de bash e/ou terminal Linux/Windows/Mac;

Programa

O minicurso terá duração de 6 horas de aula teórica-expositiva com atividades práticas/demonstração. A programação será como segue:

DIA 1 - Introdução à programação em python: Lógica e condicionais

20m – Teórico: Introdução ao python com uso aplicado na bioinformática.

50min - Teórico-prático: Entendendo a lógica de programação.

50min – Teórico-prático: Condicionais e Loops

DIA 2 - Estrutura e leitura de dados

1h - Teórico-prático: Variáveis, listas, dicionários, tuplas, sets

1h - Teórico-prático: Introdução a bibliotecas, ler arquivos e dataframes.

DIA 3 - Manipulando informações

1h - Prática guiada: Manipulando arquivos

1h - Prática guiada: Manipulando sequências

Conteúdo do minicurso

Introdução à programação em python: Lógica e condicionais

Nesse módulo, será focado a introdução ao conceito de lógica de programação. O módulo será composto de teoria e pequenas atividades que convidam o aluno a pensar, em primeira instância, de forma a resolver pequenos problemas.

Estrutura e leitura de dados

Nesse módulo, o aluno terá o primeiro contato com as estruturas bases do Python. Além disso, irá aprender as principais formas que o Python acessa as informações de um arquivo.

Manipulando informações

Nesse módulo final, o aluno irá praticar com dados reais de análises clínicas, dois principais casos: a manipulação de arquivos utilizando o Python, e a manipulação de sequências de DNA através do Python.

Bibliografia

- Pense Python (2012): Allen B. Downey
- Learn Python the Hard Way (2013): Zed Shaw
- Claverie, J.-M., & Notredame, C. (2007). *Bioinformatics for dummies*

LinkedIn

Livia Moura - <https://www.linkedin.com/in/livia-moura-a1736393/>