

IF803 - Introdução à Biologia Molecular Computacional

Mateus Marques Coutinho - mmc

Novembro 2019

1 Introdução

O objetivo deste curso é apresentar a área de Biologia Molecular Computacional, introduzindo conceitos essenciais da Biologia para a compreensão da área de aplicação, dos problemas práticos de Bio-Informática e Biologia Computacional que envolve a manipulação e análise de dados biológicos e problemas da área, juntamente com abordagens computacionais para a sua solução. Esta é uma disciplina eletiva que faz parte do perfil Bio-informática da graduação em Ciência da Computação, e está sendo oferecida em conjunto com a disciplina básica da pós-graduação em Ciência da Computação IN1115 (Introdução à Bio-informática e Biologia Computacional). [1]

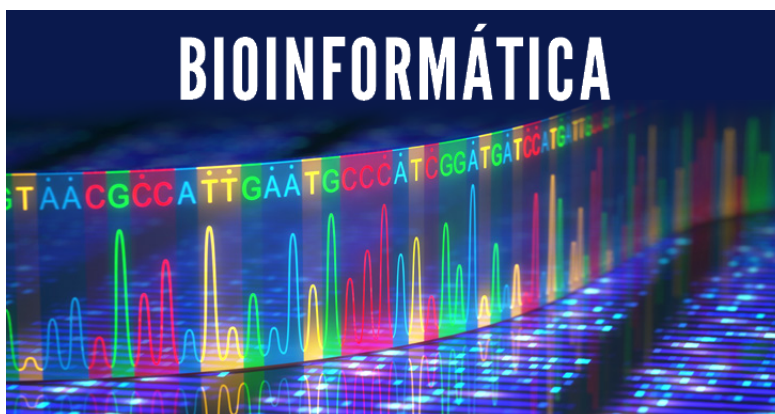


Figure 1: Imagem ilustrativa representando a biologia molecular computacional. [2]

2 Relevância

É fato que a união entre biologia e informática é de suma importância para o avanço e desenvolvimento de pesquisas, especialmente na área genética. Essa colaboração nasceu com a implementação do Projeto Genoma, de 1990, que tinha como objetivo decodificar e mapear totalmente o código genético humano, tarefa que seria praticamente impossível de ser realizada sem o auxílio de uma máquina, dado que a sequência genética de um ser humano possui algo na ordem de $3 \bullet 10^9$ elevado a 4 nucleotídeos (caracteres em A,C,G,T). Desde então, essa área de pesquisa só tendeu a crescer, abrangendo, a partir do fim do Projeto, em 2003, as áreas de predição de estruturas de proteínas, reconstrução de redes de genes, interação entre proteínas e genes, SNPs (single nucleotide polymorphism) e Haplotyping N. Por fim, conclui-se que as pesquisas envolvendo o código genético com o auxílio da informática são a chave para desvendarmos as informações presentes nos genes e como elas interferem na fisiologia do ser humano, tornando possível desde a cura e estudo de doenças genéticas até o milagre da clonagem, como visto na experiência da Ovelha Dolly, na década de 90. [3]

3 Relação com outras disciplinas

Por ser uma disciplina quase que inteiramente ligada à biologia, não possui pré-requisitos diretos de outras cadeiras do curso. No entanto, por lidar intrinsecamente com a área de informática, é recomendado que o aluno domine as seguintes cadeiras:

- INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO (IF669): Disciplina do primeiro período, ensina os conceitos básicos de lógica de programação;
- ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS (IF672): Disciplina do segundo período, se foca na construção de programas e algoritmos cada vez mais eficientes.

Além disso, é preferível que o estudante também esteja capacitado a aplicar esses conceitos nas linguagens C, C++, Python ou Perl, preferencialmente. [4]

References

- [1] CIn/UFPE. If803 - introdução à biologia molecular computacional.
- [2] unknown. Biologia molecular computacional.
- [3] Profa. Kátia Guimarães. Programação de aulas - if803 - introdução à biologia molecular computacional.
- [4] PET Informática. Cin wiki.