



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: GBC202	COMPONENTE CURRICULAR: BIOINFORMÁTICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE COMPUTAÇÃO		SIGLA: FACOM
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 00 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Possibilitar aos alunos conhecer as estratégias e algoritmos computacionais usados como suporte na teoria da evolução e biologia molecular.

2. EMENTA

Introdução geral à genômica e à bioinformática modernas, cobrindo os vários projetos de sequenciamento, genômica comparativa e evolutiva, incluindo análise de dados de sequenciamento. Módulos teóricos e computacionais: os módulos básicos compreendem o estudo de genomas e biologia computacional genômica e pós-genômica, e mineração de bases de dados; módulos suplementares são adicionados em concordância com os avanços da área, e cobertos com a apresentação de uma pequena monografia em um dos seguintes tópicos: evolução microbiana molecular; genes e doenças; biologia estrutural; mineração de bases de dados avançados; programação e algoritmos para bioinformática.

3. PROGRAMA

1. Introdução à Biologia Molecular e a Teoria da Evolução

- Histórico
- Organização da vida e evolução
- Dogma central da biologia molecular
- Ferramentas da biologia molecular
- Definição de bioinformática

2. Alinhamento de Pares de Sequência

- Introdução, tipos e significância de alinhamento de sequências
- Matriz DOT
- Algoritmos de programação dinâmica para alinhamento de pares de sequência
- Análise dos gaps

- Matrizes substituição
 - Análise da significância de um alinhamento de sequências
 - Aplicações
3. **Alinhamento Múltiplo de Sequências**
 - Introdução
 - Métodos progressivos para o alinhamento múltiplo de sequências
 - Métodos iterativos para o alinhamento múltiplo de sequências
 4. **Predição da Estrutura Secundária de RNA**
 - Introdução
 - Métodos baseados na energia-livre mínima
 5. **Algoritmos Heurísticos para alinhamento rápido de sequências**
 - BLAST
 - FASTA
 6. **Predição de Genes**
 - Genomas de Micróbios vs. Genoma de eucariotos
 - Predição de ORFs
 - Predição de Promotores
 - Uso de métodos de Aprendizado de Máquina
 7. **Predição de estrutura de proteína**
 - Introdução à estrutura de proteínas
 - Classificação de proteínas baseada na estruturais
 - Algoritmos para alinhamento de estruturas de proteína
 8. **Assembly e análise de genomas**
 - Algoritmos para assembly de sequências de DNA
 - Introdução à genômica comparativa

4. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. LESK, A. M. **Introdução à Bioinformática**. Artmed, 2008.
2. CAMPBELL, A. Malcolm. **Discovering genomics, proteomics, and bioinformatics**. 2nd ed. San Francisco: Benjamin Cummings, 2007.
3. MOUNT, David W. **Bioinformatics: sequence and genome analysis**. 2nd ed. Cold Spring Harbor: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2004.

5. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. KRANE, Dan E. **Fundamental concepts of bioinformatics**. San Francisco: Benjamin Cummings, c2003.
2. GENTLEMAN, Robert. **R programming for bioinformatics**. Boca Raton: CRC Press, 2009.
3. GIBAS, Cynthia. **Desenvolvendo bioinformática**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
4. HASTIE, Trevor. **The elements of statistical learning: data mining, inference,**

and prediction. 2nd ed. New York: Springer, 2009.

5. ZVELEBIL, Marketa J. **Understanding bioinformatics**. New York: Garland Science, 2008.

6. APROVAÇÃO

Maria Adriana Vidigal de Lima
Coordenadora do Curso de Ciência da
Computação

Maurício Cunha Escarpinati
Diretor da Faculdade de
Computação



Documento assinado eletronicamente por **Maria Adriana Vidigal de Lima, Coordenador(a)**, em 26/01/2024, às 15:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mauricio Cunha Escarpinati, Diretor(a)**, em 19/02/2024, às 11:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5133707** e o código CRC **175865DB**.

Referência: Processo nº 23117.053855/2023-26

SEI nº 5133707