

**FORMULÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DE DISCIPLINAS DO PROGRAMA MULTICÊNTRICO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS**

*A disciplina poderá ser cursada por mestrandos ou doutorandos.*

*Não há pré-requisitos.*

*Disciplina não obrigatória.*

**NOME DA DISCIPLINA:**

INTRODUÇÃO À BIOINFORMÁTICA

**UNIDADE:** NUPEM-UFRJ *Campus Macaé*

**Nº DE CRÉDITOS E HORAS DE ATIVIDADES:**

2 créditos = 30 horas

**FREQUÊNCIA DAS AULAS E DURAÇÃO EM SEMANAS:**

Aulas de 3 horas 3 vezes por semana. Duração de 4 semanas.

**DOCENTES RESPONSÁVEIS:**

Manuela Leal da Silva

**DOCENTES COLABORADORES:**

Não há.

**OBJETIVOS:**

Considerando que milhares de dados são gerados nas diferentes áreas de biologia experimental e teórica, é essencial a utilização de ferramentas de Bioinformática para analisar os dados gerados e extrair informações relevantes que possam ser utilizadas em pesquisas em diversas áreas das Ciências Fisiológicas. O objetivo dessa disciplina é apresentar os tópicos introdutórios da área de Bioinformática, assim como introduzir ao uso das ferramentas e metodologias atuais desta área.

**JUSTIFICATIVA:**

A apresentação ao aluno dos métodos, técnicas e teoria básica da Bioinformática será de grande valia ao seu desenvolvimento enquanto profissional de Ciências Fisiológicas. Dessa

forma, espera-se que os alunos aprendam a analisar as informações contidas em diferentes bancos de dados biológicos, desde sequências de ácidos nucléicos a resíduos de aminoácidos, compreendam a importância da função das moléculas e macromoléculas nos mais diversos sistemas biológicos e também compreendam os níveis de interações moleculares.

#### **EMENTA:**

Bancos de dados Biológicos;

Busca e análise da confiabilidade dos dados disponíveis;

Alinhamento de sequências;

Análise Filogenética;

Predição funcional de sequências codificantes;

Predição e modelagem de estrutura de proteínas;

Princípios de Imunoinformática.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E MÉTODOS DE ENSINO:**

Aula 1: Entrevistas, perfis, definição das aulas, critérios de avaliação; Expositiva: Definições e áreas de atuação da Bioinformática;

Aula 2: Expositiva: Histórico sobre Bancos de Dados Biológicos; Bancos de dados Biológicos; Divisão dos Bancos de Dados a serem apresentados em seminário e das sequências a serem analisadas pelos alunos;

Aula 3: Expositiva: Busca e análise da confiabilidade dos dados disponíveis;

Aula 4: Expositiva: Alinhamento de sequências; Análise Filogenética;

Aula 5: Avaliação 1: Apresentação de seminário pelos alunos: Diferentes bancos de dados

Aula 6: Prática: Busca de informações sobre a sequência alvo destinada a cada aluno em diferentes bancos de dados.

Aula 7: Expositiva: Predição funcional de sequências codificantes; Predição e modelagem de estrutura de proteínas;

Aula 8: Expositiva: Princípios de Imunoinformática.

Aula 9: Prática: Predição funcional de proteínas e ferramentas de imunoinformática.

Aula 10: Avaliação 2: Apresentação de seminário pelos alunos demonstrando as informações obtidas através da utilização dos diferentes bancos de dados e ferramentas de Bioinformática durante a disciplina, bem como o embasamento teórico de cada etapa.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

### Bibliografia básica:

ALBERTS, Bruce et al. *Biologia Molecular da Célula*. Editora Artmed. 2010. (571.6 B615m)

LOPES, Heitor Silverio; CRUZ, Leonardo Magalhães. *Computational Biology and Applied Bioinformatics*. Published online: 02 September, 2011.

PROSDOCIMI, Francisco; CAMARGO FILHO, Fernando et al. *Bioinformática: Manual do Usuário - Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento - Vol 29 - 2002*.

VERLI, Hugo (organizador) *et al.* *Bioinformática: da Biologia à Flexibilidade Molecular*. Disponível em <http://www.ufrgs.br/bioinfo/ebook/> - 2014.

### Bibliografia complementar:

LESK, Arthur M. *Introdução a Bioinformática*; tradução Ardala Elisa Breda Andrade et al - 2ª ed - Porto Alegre: Artmed, 2008.

MORGON, Nelson H.; COUTINHO, Kaline et al. *Métodos de química teórica e modelagem molecular - São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007*.

Artigos científicos nas áreas de Bioinformática, Biologia Computacional e Imunoinformática.

### **CRITÉRIOS E FORMAS DE AVALIAÇÃO:**

Os pós-graduandos deverão obter frequência igual ou superior 75%. Deverão obter média final nos seminários e relatório igual ou superior 7.

### **OBSERVAÇÕES:**

As aulas práticas ocorrerão no Laboratório Didático de Informática do Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade NUPEM/UFRJ. Durante a pandemia, caso a disciplina seja ofertada, o aluno precisa possuir computador com acesso a internet para poder cursar a disciplina.