



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2022
Tp. Período	Anual
Curso	CIENCIAS BIOLÓGICAS - Bacharelado (045)
Disciplina	3049 - BIOINFORMÁTICA (OPT)
Turma	CBI

Carga Horária: 68

PLANO DE ENSINO

EMENTA

Introdução a bioinformática. Revisão de conceitos importantes de biologia molecular. Tratamento e montagem inicial de sequências. Introdução à anotação de sequências e datamining. Bancos de dados genéticos e de buscas. Alinhamento de sequências. Alinhamentos global, local e múltiplo, BLAST search. Predição de genes. Desenho de oligonucleotídeos iniciadores. Análise de genomas e de dados moleculares.

I. Objetivos

Ao final do curso, o aluno será capaz de:

1. Compreender os principais conceitos da bioinformática;
2. Conhecer as principais análises de dados a partir de dados biológicos;
3. Associar os conceitos da Bioinformática a outros conteúdos da formação do profissional biólogo.

II. Programa

1. Introdução a bioinformática.
 - A. O que é bioinformática?
 - B. O que são bancos de dados biológicos?
 - C. Principais bancos de dados biológicos.
 - D. Tipos de bancos de dados biológicos.
 - E. Demonstração de um banco de dados, NCBI.
 - F. Questionário.
2. Revisão dos conceitos em biologia molecular.
 - A. Estrutura dos ácidos nucleicos
 - B. Processos moleculares
 - C. Genes e Genomas
 - D. Expressão gênica
 - E. Técnicas moleculares
 - a. De onde surgem os dados biológicos?
 - b. Laboratório geral
 - c. PCR
 - d. PCR em tempo real
 - e. Sequenciamento de DNA
 - f. Métodos de Sequenciamento
 - g. Ciências Ômicas
 - E. Seminários.
3. Montagem de Sequências
 - A. Introdução.
 - B. Tipos de sequências
 - C. Formatos de representação
 - D. Qualidade de sequências
 - E. Tratamento de sequências
 - F. Softwares para analisar sequências
 - G. Prática.
4. Bancos de Dados Genéticos e Data Mining
 - a. Introdução.
 - b. O Genbank.
 - c. Outros Bancos de Dados.
 - d. Procure por sequências no NCBI.
 - e. Prática de busca de sequência.
 - f. Questionário.
5. Ferramentas BLAST
 - a. Introdução
 - b. Tipos de BLAST
 - c. Informações disponíveis
 - d. Como escolher as mais confiáveis?
 - e. Prática BLAST
 - f. Questionário
6. Alinhamento de Sequências
 - a. Introdução
 - b. Métodos de Alinhamento



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2022
Tp. Período	Anual
Curso	CIENCIAS BIOLÓGICAS - Bacharelado (045)
Disciplina	3049 - BIOINFORMÁTICA (OPT)
Turma	CBI

Carga Horária: 68

PLANO DE ENSINO

- c. Algoritmos de alinhamento sequências genéticas
 - a. Alinhamento Global
 - b. Alinhamento Local
 - d. Softwares e Ferramentas para alinhamento
 - e. Prática
 - f. Questionário
- 7. Desenho de Primers
 - a. Introdução
 - b. O que PCR
 - c. Tipos de primer
 - d. Desenho de primers
 - e. Softwares e Ferramentas para desenho de primers
 - f. Prática desenho de primers
 - g. Questionário
- 8. Análises de Dados
 - a. Introdução
 - b. Tipos de Dados para análise em Bioinformática
 - c. Seminários
 - a. Montagem de Genomas
 - b. Moleculares - Transcriptoma
 - c. Moleculares – Filogenia e Populações
 - d. Moleculares – Melhoramento
 - e. Ecológicos – Conservação
 - f. Computacionais – Proteínas.
 - g. Computacionais – Aprendizado de Máquina
 - h. Outros.
- 9. Trabalho Final da Disciplina
 - a. Análise de Dados e Apresentação
- 10. Encerramento.

III. Metodologia de Ensino

As aulas terão caráter teórico-práticas, permitindo a participação mais efetiva dos alunos. Seminários para relembrar e fixar os conteúdos, além de discussões em grupo serão realizadas sempre que o conteúdo ministrado abordar questões que propiciem a argumentação. Para tanto, serão utilizados os recursos didáticos disponíveis: projetor multimídia, quadro negro, e giz. Os alunos também utilizarão as ferramentas didáticas do Moodle para desenvolver atividades complementares aos tópicos do programa da disciplina. As aulas práticas serão trabalhadas com a projeção do notebook da professora, e em notebook próprio de cada aluno.

IV. Formas de Avaliação

Os alunos serão avaliados de maneira contínua ao longo da disciplina, a partir de avaliações escritas (como questionários), participação e comprometimento durante as aulas e outras atividades, relatórios, seminários e aulas práticas.

O estabelecimento do conceito final (nota) da disciplina ocorrerá da seguinte maneira:

Serão desenvolvidos trabalhos/estudos dirigidos/questionários durante cada semestre que terão uma pontuação total de 30 pontos da média do semestre. Será apresentado um seminário ao longo do semestre que terá como pontuação 20 pontos da média do semestre, e um trabalho final no semestre, referente as práticas realizadas que terá como pontuação 50 pontos, totalizando os 100 pontos. Ao final do semestre será disponibilizada uma avaliação a título de recuperação dos conteúdos e conceitos do semestre, que terá pontuação total de 50 pontos e poderá substituir a nota do trabalho final, se de maior teor.

V. Bibliografia

Básica

- ALBERTS, Bruce et al. *Biologia Molecular da célula*. Artmed Editora, 2009.
- GRIFFITHS, AJF et al. *Introdução a Genética*. 9a Ed. Guanabara Koogan. 2013.
- HIGGS, Paul G.; ATTWOOD, Teresa K. *Bioinformatics and molecular evolution*. Oxford: Blackwell Science, 2005. 365 p. ISBN 978-1-4051-0683-2.
- LEWIN, Benjamin. *Genes VII*. Pearson Education, Inc., 2004.
- SNUSTAD, D. Peter; SIMMONS, Michael J. *Fundamentos de genética*. 2.ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 2001. 756 p.

Complementar



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2022	
Tp. Período	Anual	
Curso	CIENCIAS BIOLOGICAS - Bacharelado (045)	
Disciplina	3049 - BIOINFORMATICA (OPT)	Carga Horária: 68
Turma	CBI	

PLANO DE ENSINO

BARNES, Michael R. (Ed.). Bioinformatics for geneticists: a bioinformatics primer for the analysis of genetic data. 2. ed. Hoboken: John Wiley e Sons, 2008. 554 p. ISBN 978-0-470-02620-5
LINDEN, Ricardo. Algoritmos genéticos: uma importante ferramenta da inteligência computacional. Rio de Janeiro: Brasport, 2006. 348 p. ISBN 85-7452-265-1.

APROVAÇÃO

Inspetoria: DEBIO/G
Tp. Documento: Ata Departamental
Documento: 625
Data: 19/07/2022