



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO	SEMESTRE	DISCIPLINA	
ANO	2024.1	Fundamentos de Bioinformática e Análise Genômica	
C/HORÁRIA	CRÉDITOS	PERÍODO	PROFESSOR
T - 60	4	1º	Lucas José Luduverio Pizauro
P - 0	-		
TOTAL: 60	4	Ass	

EMENTA

Explorar os principais processos e técnicas utilizados na bioinformática e análise genômica. Estudo do sequenciamento genômico e montagem de genomas, seguido pela anotação e identificação de funções genéticas. Comparação de genomas para a detecção de variações e inferências evolutivas. Análise de regiões genômicas únicas e conservadas, bem como de áreas de interesse especial. Confecção e avaliação *in silico* de primers. Avaliação do perfil metabólico com base na presença ou ausência de genes. Discussão sobre herança genética vertical e horizontal, com ênfase nos mecanismos de transferência horizontal de genes, como transformação, transdução e conjugação. Investigação da estrutura e função de plasmídeos e outros elementos genéticos móveis. Predição de estruturas tridimensionais de proteínas a partir de sequências gênicas selecionadas. Utilização de ferramentas bioinformáticas para análises de dados genômicos, incluindo predições funcionais e comparativas.

OBJETIVOS:

Objetivo Geral

Capacitar o estudante de pós-graduação com conhecimentos essenciais do sistema Linux e fornecer acesso a um conjunto abrangente de plataformas, programas, repositórios e ferramentas de análise, preparando-o para gerar resultados práticos em genômica comparativa, utilizando genomas modelo como base para investigação.

Objetivos Específicos:

Capacitar os alunos para a busca e obtenção de dados genômicos próprios ou de banco de dados

públicos.

Capacitar os alunos a operarem em sistema Linux, preparar e utilizar scripts para automação de análises em bioinformática.

Capacitar os alunos a avaliar as métricas necessárias para que um genoma atinja a qualidade mínima exigida para apresentação e publicação.

Realizar a avaliação da origem, evolução e estrutura dos genomas por genômica comparativa e filogenia.

Elaborar e avaliar a eficácia de primers para genes/regiões de interesse.

METODOLOGIA:

AVALIAÇÃO:

A avaliação se dará por apresentação de seminários, participação ativa nas aulas e entrega de um manuscrito.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Apresentação geral da disciplina, orientações sobre a importância dos termos de sigilo e confidencialidade como de acesso irrestrito ao uso de dados e socialização das informações em aulas. Apresentação dos participantes, dos genomas e objetivos de análise, etapas de avaliação, e metas e métricas propostas.

Introdução ao linux, comandos básicos, básico de programação em shell, instalação de programas, acessando diretórios, criação e uso de scripts.

Introdução geral à genômica e técnicas e plataformas de sequenciamento.

Realização de alinhamentos, confecção e teste de primers.

Identificação de genes nos genomas (anotação), genômica comparativa, ortologia, paralogia e homologia.

Mecanismos de evolução de genomas, análise de regiões de interesse específico (ilhas de transferência lateral e ilhas de patogenicidade).

Fundamentos de filogenia e criação de árvores filogenética

Genômica epidemiológica, genômica e identificação de marcadores, genômica e predição de estruturas de proteínas. Semana da

Análise e predição estrutural de proteínas.

Seminários e entrega dos manuscritos

Referências

Bergman, N.H., editor. Comparative Genomics. Totowa (NJ): Humana Press Inc., Part of Springer Science+Business Media; 2007.

Brown, T. A. Genomes 5° ed . 548p. John Wiley & Sons, 2023.

Koonin, Eugene V; Galperin, Michael Y. Sequence - Evolution - Function: Computational Approaches in Comparative Genomics. Norwell (MA): Kluwer Academic Publishers ; 2003.

Hartl, D. L., Jones, E. W. Genetics: Analysis of Genes and Genomes, 8th ed., Jones and Bartlett, 2011, 832p.

Wen-Hsiung Li. Molecular Evolution. Sinauer Associates; illustrated edition edition (July 1997).

Menck, C.F.M. e Van-Sluys, M.A. Genética Molecular Básica: Dos Genes aos Genomas. Guanabara Koogan; 1ª edição (6 julho 2017).

Moreira LM (org). Fundamentos de Genômica: conceitos e aplicações. Editora SBG. Disponível gratuitamente em: https://drive.google.com/file/d/1Nmpwyjt5IDqjFiF78DD_1utk4buBkbG3/view