



DISCIPLINA OPTATIVA PARA O CURSO DE MESTRADO

1. IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Fundamentos da Bioinformática

Código da disciplina: MCH015

Créditos: 04

Carga Horária Total: 60 horas

Professor(es): Docentes do PPGH

2. OBJETIVO GERAL:

Proporcionar ao aluno de pós-graduação os principais conceitos de bioinformática, tendo como alicerce os princípios da genômica estrutural e funcional e as técnicas de biologia molecular, visando promover fundamentação nessa importante área multidisciplinar e tendo, como objetivo principal, a aplicação do conhecimento adquirido em projetos de pesquisa desenvolvidos no PPG-HEMOAM.

3. EMENTA:

Princípios de genômica estrutural e funcional. Técnicas em biologia molecular: PCR e sequenciamento de DNA. Introdução à bioinformática. Conceito e uso de bancos de dados biológicos de domínio público. Ferramentas básicas de análise de biossequências. Análise comparativa de sequências: homologia, similaridade e identidade. Pesquisa em bancos de dados genômicos, identificando e selecionando polimorfismos genéticos e variantes patogênicas. Identificando Desequilíbrio de Ligação entre polimorfismos genéticos, evitando resultados redundantes. Princípios e aplicações para elaboração de sequências de oligonucleotídeos (primers). Análises genéticas de mutações/variantes e identificação da frequência alélica mutante de variantes patogênicas relacionadas ao câncer.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Apresentação do Plano de Ensino e discussão das atividades a serem realizadas durante a disciplina;
2. DNA e a estrutura molecular dos cromossomos em procariotos e eucariotos. Replicação do DNA em procariotos e eucariotos;
3. Processo de expressão gênica em procariotos e eucariotos. Regulação da expressão gênica em procariotos e eucariotos;
4. Variação genômica e evolução molecular;
5. Princípios básicos da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), reagentes e termociclagem. Reações de amplificação de DNA: PCR convencional, TOUCHDOWN PCR, Nested-PCR, PCR-RFLP, PCR tempo real. Padronização da PCR: gradiente de temperatura e de reagentes;
6. Oligonucleotídeos (primers): Orientações para elaboração de sequências para reações de amplificação de DNA. Ferramentas de bioinformática para elaboração de primers. Análise e validação dos oligonucleotídeos. Bancos de sequências genéticas e pesquisa de sequências de referência;
7. Atividade: Elaboração e análise de Oligonucleotídeos. Aconselhamento para ensaios de PCR, PCR-RFLP e Sequenciamento por Sanger;
8. Ferramentas de bioinformática, bancos de sequências genéticas. Mapeamento das variantes (polimorfismos e mutações) em sequências genéticas;
9. Ferramentas de bioinformática, bancos de sequências genéticas. Mapeamento das variantes (polimorfismos e mutações) em sequências genéticas;
10. Apresentação da Atividade de análise de primers;
11. Princípios básicos para sequenciamento

Universidade do Estado do Amazonas
Fundação Hospitalar de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas
Programa de Pós-graduação em Ciências Aplicadas à Hematologia
PPGH-UEA/HEMOAM

genético e materiais necessários. Sequenciamento pelo método de Sanger: origem do sequenciamento automatizado; 12. Metodologias aplicadas em phage display. 13. Tecnologias de Sequenciamento de Nova Geração (NGS): Sequenciadores 454, SOLiD, Ion Torrent, Illumina, PacBio. Comparações de custo e benefício: qual o valor de uma base sequenciada; 14. Sequenciamento genético: Identificando mutações somáticas e germinativas. Análises de Sequências genéticas. Metodologias de Alinhamento. Metodologias para identificação de variantes e frequência alélica mutante; 15. Apresentação dos relatórios das atividades e encerramento da disciplina.

5. FORMA DE AVALIAÇÃO:

Avaliação será realizada por meio da participação do aluno durante as aulas expositivas e realização das atividades. A frequência mínima será de 75%.

6. BIBLIOGRAFIA:

XIONG, J. Essential Bioinformatics. Cambridge University Press, 2006.
LESK, A. M. Introduction to bioinformatics. New York: Oxford University Press Inc., 2002.
WATSON, J. D. et al. Biologia molecular do gene. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.
SNUSTAD, D. P.; SIMMONS, M.J. Fundamentos de Genética. 7. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2017.