

DISCIPLINA: Evolução Molecular

CÓDIGO: NUP473

UNIDADE: NUPEM/CCS

Nº DE CRÉDITOS: 3.0

CARGA HORÁRIA: 60h (Teórica: 45h Prática: 15h)

PRÉ-REQUISITOS: **NUP354 (P)**

EMENTA: Introdução à Evolução Molecular. Revisão de conceitos básicos em genética e evolução. Evolução das sequências nucleotídicas. Taxas e padrões de substituição nucleotídica. Filogenia Molecular. Duplicação gênica e evolução de famílias gênicas. Evolução da região estrutural dos genes e surgimento de novas funções. Evolução por transposição. Evolução do genoma.

OBJETIVOS: Levar o aluno a compreender as causas e consequências da evolução molecular. Contribuir ao entendimento dos processos moleculares e de sua integração com outras áreas da biologia.

PROGRAMA:

- Introdução à Evolução Molecular.
- Revisão de Conceitos Básicos: Gene e sua estrutura. Código genético. Forças evolutivas. Deriva genética & Seleção.
- Evolução das Sequências Nucleotídicas: Taxas de substituição nucleotídicas. Padrões de substituição e reposição. Alinhamento de sequências nucleotídicas e de respectivas sequências de aminoácidos. Uso não aleatório de códons sinônimos. Relógios moleculares. Taxas de substituição em genomas de organelas e de vírus.
- Filogenia Molecular: Importância de dados moleculares em filogenias. Controvérsias. Árvores filogenéticas. Tipos e ordenamento de caracteres moleculares. Bases de reconstrução filogenética.

- Duplicação Gênica e Evolução de Famílias Gênicas: Origem das famílias gênicas. Conversão gênica. Evolução em concerto.
- Evolução e recombinação de domínios estruturais dos genes: Duplicação de domínios e aquisição de novas funções. Pseudogenes. Recombinação de éxons e surgimento de proteínas mosaicos. Hipóteses sobre a origem dos introns. Splicing alternativo e passos alternativos para novas funções.
- Evolução por transposição: Tipos de sequências e elementos de transposição e retroposição. Efeitos genéticos e evolutivos da transposição. Transferência horizontal de genes.
- Evolução do genoma: Valor C e o paradoxo do valor C em eucariontes. Evolução do tamanho do genoma. Miniaturização do genoma. Mecanismos de incremento do genoma. Manutenção de DNA não-gênico. Contribuição das sequências repetitivas no tamanho do genoma. Conteúdo CG. Evolução do código genético. Evolução cromossômica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GRAUER, D. & LI, H.W. 2000. Fundamentos de evolução molecular. Ed. Sinauer Associates Inc.. Sunderland.

LI, H.W. 2006. Molecular Evolution. Ed. Sinauer Associates. Sunderland.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GILLESPIE, J.H. 1991. The causes of molecular evolution. Oxford Series in Ecology and Evolution. Ed. Oxford University Press. London.

HOLMES, E.C. 2009. The evolution and Emergence of RNA viruses. Oxford Series in Ecology and Evolution. Ed. Oxford University Press. London.

YANG, Z. 2006. Computational molecular evolution. Oxford Series in Ecology and Evolution. Ed. Oxford University Press. London.