



Ciências
ULisboa

Genes e Adaptação

Código: 465230

Ano Letivo: 2015/16

Departamento: Biologia Animal

ECTS: 3

Carga horária: T: 1:30 h; TP: 1:00 h; OT: 0:30 h;

Área Científica: Biologia;

Objetivos da Unidade Curricular

A adaptação de populações a novos ambientes traduz-se por alterações ao nível do genoma dos organismos. Estas alterações podem ser devido a novas mutações que aumentam de frequência, ou a um rearranjo da variabilidade genética já presente na população. Neste curso, abordaremos métodos para detectar estes dois tipos de alterações genéticas, assim como as condições nas quais eles ocorrem. De seguida, estudaremos como variações no ambiente podem modular as alterações genéticas nas populações. O curso pretende oferecer aos alunos uma larga gama de ferramentas práticas e teóricas para abordar o estudo do processo da adaptação dos organismos ao ambiente.

Pré-requisitos

Sem pré-requisitos

Conteúdos

1. Genética de populações da adaptação
2. Assinaturas de adaptação em populações naturais
3. Adaptação a partir da variabilidade genética existente (SGV)
4. Adaptação e estrutura populacional
5. Execução de um mini-projeto de investigação (atividades diárias).

Descrição detalhada dos conteúdos programáticos

Componente Teórica

1. Genética de população da adaptação
 - Fixação de mutações benéficas
 - Perda de mutações deletéreas
 - taxa de adaptação
 - Adaptação em organismos assexuados e sexuados

- Dominância

- Epistasia

2. Assinaturas de adaptação em populações naturais

- A teoria neutral de evolução molecular

- Testes estatísticos para detectar seleção a nível molecular: dN/dS , MacDonald-Kreitmann, Tajimas' D.

3. Adaptação a partir da variabilidade genética existente (SGV)

- O que é SGV e como é mantida nas populações

- Métodos para detectar a arquitectura genética de caracteres complexos: cruzamentos entre linhas, QTLs

- Métodos para detectar a presença de SGV: heritabilidade, seleção artificial

- Evidência para o papel de SGV na adaptação a novos ambientes

4. Adaptação e estrutura populacional

- Adaptação em metapopulações

- Adaptação e heterogeneidade ambiental:

- i. Plasticidade fenotípica e aprendizagem

- ii. Respostas genéticas à heterogeneidade: polimorfismos, generalistas

- iii. Heterogeneidade temporal

- iv. Heterogeneidade espacial: fluxo génico e adaptação local.

Componente Teórica-Prática

Exercícios de detecção da seleção através de testes de Tajima e McDonald Kreitmann

Exercícios de seleção artificial

Leitura e discussão de artigos sobre epistasia, dominância, evolução da aprendizagem e evolução em ambientes heterogêneos

Componente Prática

NA

Bibliografia

Recomendada

Falconer, D. F. 1989. Introduction to quantitative genetics. Longman Scientific and Technical, Essex, UK.

Hartl, D. L., and A. G. Clark. 1997. Principles of population genetics. Sinauer Associates, Sunderland.

Lynch, M., and B. Walsh. 1998. Genetic analysis of quantitative traits. Sinauer Associates, Sunderland - Massachusetts, USA.

Artigos vários, apresentados ao longo das aulas

Outros elementos de estudo

Métodos de Avaliação

Exame: 60%

Relatório do trabalho prático: 40%

Língua de ensino

Português (powerpoint em inglês)