



**Ciências
ULisboa**

Genética Animal Aplicada

Código: 66522

ECTS: 6

Ano Letivo: 2015/16

Carga horária: T: 3:00 h; TP: 2:00 h; OT: 1:00 h;

Departamento: Biologia Animal

Área Científica: Biologia;

Objetivos da Unidade Curricular

Pretende-se apresentar uma introdução à aplicação dos marcadores moleculares em Biologia Animal, em particular em estudos de ecologia e evolução. Serão igualmente abordados conceitos/fundamentos com importância nos referidos estudos.

Pré-requisitos

Sem pré-requisitos

Conteúdos

Utilização dos marcadores moleculares em estudos de ecologia e evolução. Vantagens e desvantagens da aplicação dos diferentes marcadores às várias temáticas/ problemáticas. Exemplos.

Aloenzimas

Mt DNA. Sequenciação. "Barcoding of life".

DNA Nuclear – complementaridade com os resultados do DNA mitocondrial.

SNPs, Microsatélites. RFLPs, AFLPs.

Análise extensiva do genoma e do transcriptoma. Sequenciação de nova geração. Análise dos resultados.

Filogenias moleculares. Árvores filogenéticas. Métodos de reconstrução. Relógio molecular.

Filogeografia. Padrões fiogeográficos.

Deriva genética e tamanho efectivo populacional. Estrutura populacional e fluxo genético.

Adaptação. Genes candidatos e expressão génica. Métodos para detectar selecção; testes de neutralidade.

Genética da paisagem.

Genética da Conservação. Definição de unidades de conservação.

Hibridação e introgressão. Hibridação e poliploidia.

Outras aplicações dos marcadores moleculares, particularmente em genética médica.

Descrição detalhada dos conteúdos programáticos

Componente Teórica

Utilização dos marcadores moleculares em ecologia e evolução: perspetiva histórica e atual. Das aloenzimas aos estudos de DNA e RNA. Objetivos desses estudos e vantagens e desvantagens da aplicação dos diferentes marcadores às várias temáticas/problemáticas.

Métodos extensivos de estudo do DNA. Sequenciação. Sequenciação de Sanger. Alinhamentos. MtDNA – vantagens e desvantagens do uso deste marcador. Barcode of Life. Exemplo. Contraste entre o uso do mtDNA e nDNA.

Análise de fragmentos: microssatélites: definição. Vantagens e constrangimentos. Principais modelos mutacionais. Genotipagem. Análise de resultados.

RFLPs: nº e tamanho dos fragmentos. AFLPs – obtenção, vantagens e desvantagens e exemplo da aplicação. SNPs. Obtenção e genotipagem.

Aplicações gerais e exemplos de aplicação dos referidos marcadores.

NGS, o genoma e o transcriptoma. Introdução de novas tecnologias. Next generation sequencing (NGS). DNA e RNA. Sequenciação nas plataformas 454, Solexa e SOLID. NGS de 3ª geração: BioSciences HeliScope. Vantagens e desvantagens das várias plataformas relativamente à técnica e aos resultados. Tratamento bioinformático dos resultados. Exemplos de aplicação em organismos-não modelo. Metagenómica. NGC ao nível da célula.

Fundamentos e exemplos da Filogeografia.

Adaptação – genes candidatos, estudos de expressão por sequenciação e Real-time PCR.

Genética da paisagem.

Hibridação e introgressão. Hibridação e conceito de espécie. Detecção das zonas híbridas. Zonas híbridas- diferentes modelos.

Hibridação e poliploidia. O caso estudo do complexo de “*Squalius alburnoides*”. Estudos através de DNA mitocondrial, aloenzimas, microssatélites, genes nucleares. Estudos de expressão.

Genética da Conservação. Definição de unidades de conservação. Gestão de populações ameaçadas. Genómica em conservação.

Outras Aplicações (Medicina, Epigenética, Farmacogenómica).

Componente Teórica-Prática

As aulas teórico-práticas incluem a realização de um seminário e de um projecto e a utilização de vários programas de análise da variabilidade genética, estrutura populacional e demografia. Os alunos aprendem ainda a utilizar as bases de dados e a desenhar “primers”.

Bibliografia

Recomendada

Awise. John. Molecular Markers, Natural History, and Evolution

Barton et al. Evolution (2007) <http://www.evolution-textbook.org>

Allendorf, F & Luikart G (2006) Conservation and the Genetics of Populations. Blackwell. <http://jhered.oxfordjournals.org/cgi/content/short/97/6/612>

Beebee, T & Rowe, G. (2004) – An introduction to molecular ecology.

OxfordUniversityPress.

Hillis, D. M.; Moritz, C. & Mable, B. (Eds) (1996) - Molecular Systematics.

2nd Edition. Sinauer Associates, Inc.Sunderland.

Outros elementos de estudo

Papers publicados recentemente servem de suporte teórico aos conteúdos e como exemplos de aplicação dos mesmos.

Métodos de Avaliação

Exame final – 60 % (12 valores)

Seminário – 15% (3 valores)

Elaboração de um projecto – 20% (4 valores)

Participação nas aulas – 5% (1 valor)

Nota mínima do exame final - 40%.

Para aprovação na disciplina, os alunos têm que frequentar um mínimo de 2/3 das aulas TPs.

Língua de ensino

Português.