


Ano letivo / Academic year: 2015/2016

 <p>Escola Superior Agrária [IPSantarém]</p>	<p>Licenciatura/Graduation</p> <p>9003 – Agronomia/Agronomy</p>
---	---

Ficha da Unidade Curricular / Curricular Unit	
Genética	Genetics

Código / Code	Área científica/ Scientific Area	ECTS	Obrigatória/Optativa Mandatory/Optional	Semestre Semester
LAG1202	Ciências Biológicas Biological Sciences	5	Obrigatória/Mandatory	3º

Distribuição das horas de contacto por tipo de ensino						
Total / Workload	Teórico / Theoretical	Teórico- Prático / Theoretical and practical	Prático e Laboratorial / Practical and laboratorial	Trabalho de Campo / Field work	Seminário / Seminar	Orientação tutorial / Tutorial
60	30		15			15

Docente responsável / Responsible academic staff member	e-mail
Maria de Fátima Brioso Quedas	maria.quedas@esa.ipsantarem.pt
Outros docentes / Other academic staff members involved in the curricular unit	

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) (1000 caracteres)
Conhecimento da estrutura, função, regulação e transmissão dos genes. Compreensão das relações entre fenótipo, genótipo e ambiente e das potencialidades da intervenção sobre os genótipos para o melhoramento dos fenótipos. Conhecimento dos fundamentos e dos produtos das principais aplicações tecnológicas da genética.
Intended learning outcomes of the curricular unit (1000 characters)
Knowledge of the structure, function, and transmission of genes. Understanding of the relationship between phenotype, genotype and environment and of the ways of working genotypes for the improvement of phenotypes. Knowledge of the fundamentals and of the products of the main technological applications of genetics.

Conteúdos programáticos (1000 caracteres)
<u>Estrutura e função do gene</u> : Evolução do conceito, categorias e organização dos genes. <u>Diversidade genotípica</u> : Mutações génicas. Recombinação homóloga. Transposição. Mutações cromossómicas e genómicas. Selecção e migração; introdução à genética das populações. <u>Diversidade fenotípica</u> : Expressão génica e sua regulação. O RNA e a história da vida. Fenótipos qualitativos e quantitativos; introdução à

genética quantitativa. Transmissão de genes e da sua expressão: Replicação e transmissão dos ácidos nucleicos. Imprinting parental. Genética aplicada: Melhoramento genético: domesticação, melhoramento empírico e melhoramento sustentado cientificamente; objectivos e produtos; métodos de obtenção de variabilidade genética; teoria e métodos de selecção. Técnicas analíticas em biologia molecular. Biotecnologia moderna e seus pilares. Análise do genoma e identificação de genes. Engenharia genética: construção de transgenes, transformação genética, produção de OGM; aplicações em diversos domínios.

Syllabus (1000 characters)

Gene structure and function: Evolution of the concept, types and organization of genes. Genotypic diversity: Gene mutations. Homologous recombination. Transposition. Chromosomal and genomic mutations. Selection and migration; introduction to population genetics. Phenotypic diversity: Gene expression and regulation. Gene RNA and the history of life. Qualitative and quantitative phenotypes; Introduction to quantitative genetics. Transmission of genes and of their expression: Replication and transmission of nucleic acids. Parental imprinting. Applied Genetics: Genetic improvement: domestication, empirical and scientifically sustained breeding; objectives and products; methods of obtaining genetic variability; theory and methods of selection. Analytical techniques in molecular biology. Modern biotechnology and its pillars. Genome analysis and gene identification. Genetic engineering: construction of transgenes, genetic transformation, production of GMO; applications in a number of areas.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular (1000 caracteres)

Os quatro primeiros capítulos do programa percorrem os conceitos fundamentais da Genética, as causas da diversidade genética, os processos reguladores que a fazem reflectir-se na diversidade fenotípica e a transmissão genética e epigenética. O quinto capítulo articula a informação precedente na concepção de instrumentos, técnicas e métodos de aplicação ao desenvolvimento de produtos e serviços, com ênfase na área alimentar.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3000 characters)

The first four chapters of the program run through the fundamental concepts of genetics, the causes of genetic diversity, the regulatory processes that convert it into the phenotypic diversity and the genetic and epigenetic transmission processes. The fifth chapter articulates the previous information in the design of tools, techniques and methods of application to the development of products and services, with an emphasis on the food area.

Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1000 caracteres)

Os métodos de ensino incluem aulas teóricas, expositivas e apoiadas em documentação audiovisual diversificada, aulas práticas sobretudo destinadas à resolução de exercícios e apoio tutorial, nomeadamente à análise de conteúdo de bibliografia.

A avaliação consiste de um exame final teórico-prático escrito, com pesos relativos das componentes teórica e prática de, respetivamente, 2/3 e 1/3. É possível a dispensa parcial ou total de exame final. Para o efeito existem duas provas escritas teóricas e duas fichas práticas. A obtenção de um mínimo de 10 valores numa prova escrita teórica permite a dispensa dessa componente teórica no exame final. A obtenção de um mínimo de 10 em ambas as fichas práticas permite a dispensa da componente prática de exame final. Os estudantes com dispensa parcial terão que obter um mínimo de 8 no remanescente realizado em exame final para poderem concluir a unidade curricular. As dispensas parciais mantêm a validade no ano lectivo subsequente ao da sua obtenção.

As provas de avaliação serão realizadas umas em papel, outras na plataforma Moodle; para as provas a realizar nesta plataforma será necessária a pré-inscrição.

Teaching methodologies (including evaluation) (1000 characters)

Teaching methods include lectures supported by assorted audiovisual documentation, practical classes mainly aimed at problem solving exercises and tutorial support, in particular to the content analysis of bibliographic material.

The evaluation consists of a written theoretical-practical final exam, with relative weights of theoretical and practical components, respectively, 2/3 and 1/3. It is possible the partial or total exemption of final exam. For this purpose there are two theoretical written tests and two practical sheets. A minimum of 10 values in a theoretical written test allows the exemption of the theoretical component in the final exam. Obtaining a minimum of 10 values in both practical sheets allows exemption from the practical component of final exam. Students with partial exemption will have to obtain a minimum of 8 in the remaining final exam in order to complete the course. Partial exemptions keep the validity in the academic year following that of their acquisition.

Part of the tests will be paper-delivered, other online tests, using Moodle platform; pre-registration will be needed for online tests.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular (3000 caracteres)

As aulas expositivas são fundamentais para apoiar a compreensão de conceitos e processos e integrá-los nas aplicações conducentes ao desenvolvimento de produtos e serviços. A resolução de exercícios leva à utilização em rotina de conceitos e à consolidação da compreensão dos processos. O apoio tutorial permite ganhos de capacidade de estudo autónomo.

Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3000 characters)

Lectures are fundamental to support the understanding of concepts and processes and integrate them in the applications leading to the development of products and services. The resolution of exercises leads to the routine use of concepts and the consolidation of understanding of the processes. Tutorial support benefits self-study capability.

Bibliografia principal: (1000 caracteres) / Main bibliography (1000 characters)

Arraiano, C. M. & Fialho, A. M. (Coord.) (2007). *O Mundo do RNA: Novos Desafios e Perspectivas Futuras*. Lidel, 296 pp.

Griffiths, A. J. F. et al. (2012). *An Introduction to Genetic Analysis* (10th ed.). MacMillan Education, 800 pp.

Hartl, D. L. & Jones, E. W. (2004). *Genetics: Analysis of Genes and Genomes* (6th ed.). Jones and Bartlett Publishers, Inc., 854 pp.

Hayward, M. D., Bosemark, N.O. & Romagosa, I. (Eds) (1993). *Plant Breeding - Principles and Prospects*. Chapman & Hall, 550 pp.

Telo da Gama, L. (2002). *Melhoramento Genético Animal*. Escolar Editora, 306 pp.

Watson, J, et al. (2007). *Recombinant DNA: Genes and Genomes - A Short Course*. Cold Spring Harbor Laboratory Press, 474 pp.

Língua de ensino: Português
Teaching language: Portuguese

Santarém, 21 de Setembro, 2015



(docente responsável/ responsible academic staff member)

Presidente do Conselho Pedagógico / Pedagogical Council
President:



Data 21 / 9 / 2015

Presidente do Conselho Técnico Científico / Technical and
scientific Council



Data 21/09/2015