
Ano Letivo 2021-22

Unidade Curricular GENÉTICA E MELHORAMENTO DE PLANTAS

Cursos AGRONOMIA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14591101

Área Científica CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 621

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos) 1; 2; 15

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

José Manuel Peixoto Teixeira Leitão

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
José Manuel Peixoto Teixeira Leitão	PL; T	T1; PL1	20T; 10PL
Maria Alcinda dos Ramos das Neves	TC; PL; T	T1; PL1; C1	10T; 10PL; 5TC

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
3º	S2	30T; 20PL; 5TC	156	6

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Botânica, Química, Bioquímica,

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Pretende-se que após a frequência desta disciplina os alunos tenham obtido conhecimentos básicos e fundamentais sobre múltiplos aspetos da Genética clássica, da Genética molecular e alguns aspetos das modernas ciências OMICs acompanhada numa visão geral da sua importância no Melhoramento de Plantas e do papel deste na obtenção dos vários tipos de variedades comerciais que estão na base da agricultura moderna.

Pretende-se que obtenham os conhecimentos básicos necessários à sua progressão para uma segunda fase de formação pós-graduada em melhoramento genético de plantas, nas áreas da genética e genómica vegetal, da biotecnologia de plantas, da conservação dos recursos genéticos, etc.

Conteúdos programáticos

O fluxograma clássico da informação genética (breve revisão dos conhecimentos obtidos em Bioquímica). A genética mendeliana do ponto de vista da genética molecular: a) dominância e recessividade; b) multi-alelismo, c) epistasia. Segregação mendeliana e meiose. Propagação vegetativa e mitose. O ciclo celular. Aparentes exceções às regras mendelianas: a) dimorfismo sexual; b) ligamento fatorial e mapeamento genético. A clonagem de DNA. Plasmídeos e outros vetores. Bibliotecas de expressão e bibliotecas genómicas. Os marcadores DNA e as suas aplicações. A seleção baseada em marcadores moleculares. Os recursos genéticos e sua conservação, A sequenciação de DNA. A recombinação genética, a mutagénese e a engenharia genética no melhoramento de plantas. A edição de genes. Desenvolvimento dos principais tipos de variedades comerciais: linhas, populações de polinização livre, híbridos (F1) e variedades propagadas vegetativamente.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

O curso consiste em aulas teóricas e práticas e em teórico-práticas. Estas últimas funcionam parcialmente como seminários onde os alunos apresentam e discutem vários artigos científicos.

A avaliação de conhecimentos é feita em dois testes durante o semestre e em exame final (80% da nota final). As notas obtidas nos testes são lançadas na pauta dos exames de época normal. A apresentação do artigo e a discussão do relatório de aulas práticas contribuem para 20% da nota final e são obrigatórios para obtenção da frequência à disciplina. A classificação da apresentação do artigo e da discussão do relatório caduca no final do ano lectivo..

Bibliografia principal

- Apresentações power-point das aulas acessíveis a partir da tutoria eletrónica que devem ser utilizadas para pesquisa na internet e na biblioteca da Universidade.
- Múltiplos compêndios sobre Genética clássica e molecular existentes na Biblioteca da UALg.
- Múltiplos websites em particular de algumas multinacionais produtoras de sementes.
- Conjunto de artigos apresentados e discutidos pelos alunos acessíveis na tutoria eletrónica.
- Brown J and P Caligari (2008) An Introduction to Plant Breeding. Wiley-Blackwell

Academic Year 2021-22

Course unit PLANT GENETICS AND IMPROVEMENT

Courses AGRONOMY (1st Cycle)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 621

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 1; 2; 15

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Face to face

Coordinating teacher José Manuel Peixoto Teixeira Leitão

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
José Manuel Peixoto Teixeira Leitão	PL; T	T1; PL1	20T; 10PL
Maria Alcinda dos Ramos das Neves	TC; PL; T	T1; PL1; C1	10T; 10PL; 5TC

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	0	20	5	0	0	0	0	156

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Botany, Chemistry, Biochemistry,

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

Students are expected to obtain basic knowledge on multiple aspects of classical and molecular Genetics and on several aspects of the modern OMIC sciences as well as a perspective on their importance in modern plant breeding and the role of the last one in the development of the commercial varieties the basis of modern agriculture.

Students are also expected to obtain the basic knowledge needed to progress to a second cycle of graduate studies in plant breeding, plant genetics and genomics, plant biotechnology, genetic resources conservation etc.

Syllabus

The flux of the genetic information (brief revision). A molecular approach to the Mendelian genetics: Dominance vs. recessivity; b) multiallelism; c) epistasia. Mendelian segregation and meiosis. Vegetative propagation and mitosis. The cell cycle. Apparent exception to the mendelian rules: a) sexual dimorphism; b) genetic linkage and genetic mapping. DNA cloning. Plasmids and other vectors. Expression and genomic libraries. DNA markers and their applications. Marker assisted selection. DNA sequencing. Genetic resources. Genetic recombination, experimental mutagenesis and genetic engineering in plant breeding. The gene edition technologies. The main types of commercial varieties: lines, open pollinated populations, hybrids (F1), synthetic cultivars and vegetatively propagated varieties.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical classes are complemented with practical classes and seminars. In seminars students present and discuss research papers on different topics of plant breeding. The presentation is evaluated with a maximum of two additional points to the final classification.

The main goal of the discussion of research articles and practical classes is to provide students with laboratory and communication skills.

Students evaluation is performed in two tests during the semester and a final examination (for those that have been not approved in the tests) that accounts for 80% of the final grade. Seminars and practical classes contribute to 20 % of the final classification. The classification of article presentation and discussion and practical classes and respective report expire by the end of the academic year.

Main Bibliography

- Power point presentations of theoretical classes? used for searching additional information in the web and in the University library.
- Protocols of practical works.
- Multiple books on Genetics available at the University Library.
- Multiple websites, particularly of international corporations
- Articles presented and discussed by students - available online in ?tutorial?.
- Brown J and P Caligari (2008) An Introduction to Plant Breeding. Wiley-Blackwell