
Ano Letivo 2018-19

Unidade Curricular ENGENHARIA GENÉTICA AVANÇADA

Cursos BIOTECNOLOGIA (2.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 15481013

Área Científica ENGENHARIA BIOLÓGICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português ou Inglês (sempre esteja inscrito um estudante que não entende 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; TP	T1; TP1; PL1	8T; 4TP; 6PL
Maria Leonor Faleiro	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	4T; 2TP; 3PL

* 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
1º	S1	12T; 6TP; 9PL	84	3

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Bioquímica, Genética, Biologia molecular

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O objectivo principal deste curso é permitir aos estudantes obter uma visão ampla e relativamente profunda da engenharia genética e do seu enorme papel e profundo impacto na moderna produção biológica, industrial e agrícola, e na saúde humana. No término do curso os estudantes deverão ter adquirido conhecimentos teóricos e práticos suficientes que lhes permitam analisar de forma informada as questões levantadas pela engenharia genética, inserir-se com maior confiança em empresas modernas dedicadas à produção biológica ou laboratórios que utilizem organismos geneticamente modificados, ou prosseguir para programas de estudo mais avançados.

Conteúdos programáticos

A engenharia genética em microorganismos. O fluxo natural de genes em bactérias. A engenharia genética de microorganismos na investigação científica e na produção industrial de bioprodutos. A engenharia genética de plantas (EGP). Engenharia genética na natureza: o Agrobacterium. Técnicas de engenharia genética de plantas e suas aplicações. Novas técnicas de melhoramento de plantas e a sua relação com a EGP. A edição de genomas. Cultivares geneticamente modificadas. A agricultura molecular. A engenharia genética em animais e Humanos. Vectores e métodos de transferência genética. Células estaminais embrionárias e células somáticas. Culturas celulares transgênicas e animais transgênicos. Plantas e animais como bioreactores na produção de compostos farmacêuticos e outros bioprodutos transgênicos. Aspectos controversos da engenharia genética.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

O curso consiste em aulas teóricas, onde utilizando apresentações em power point, vídeos e outro material online são abordados os aspetos mais importantes da matéria, e em seminários onde os alunos apresentam e discutem artigos científicos. A avaliação é feita em dois testes durante o período de aulas e em exame final. Para a classificação dos alunos contribui o seu desempenho nos seminários

Bibliografia principal

As apresentações power point projectadas nas aulas teóricas e disponíveis na ?tutoria? são o documento base que os estudantes utilizam para pesquisa adicional na biblioteca da Universidade e em varias fontes de informação científica online, particularmente a biblioteca online do NCBI. Múltiplos artigos de investigação originais e de revisão, e endereços de web sites de interesse são fornecidos para consulta.

Academic Year 2018-19

Course unit GENETIC ENGINEERING

Courses BIOTECHNOLOGY

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area ENGENHARIA BIOLÓGICA

Acronym

Language of instruction Portuguese or English (is there are students that do not understand Portuguese)

Teaching/Learning modality Facr to Face

Coordinating teacher José Manuel Peixoto Teixeira Leitão

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
José Manuel Peixoto Teixeira Leitão	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	8T; 4TP; 6PL
Maria Leonor Faleiro	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	4T; 2TP; 3PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
12	6	9	0	0	0	0	0	84

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

Biochemistry, Genetics, Molecular Biology.

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

The main expected outcome of the course is students to have acquired a broad wide vision of the genetic engineering and its paramount role and deep impact in the modern biological production and Human health. At the end of the course students are supposed to have acquired a broad theoretical knowledge and basic practical skills enabling them to analyze more rationally the issues raised by the genetic engineering and to feel more confident when joining modern companies or research groups involved in bioproduction using genetic engineered organisms, or when enrolling in more advanced study programs.

Syllabus

The genetic engineering of microorganisms. The natural genetic flux in bacteria. The genetic engineering of microorganisms in research and in the production of bioproducts. Plant genetic engineering (PGE). Genetic engineering in the nature: the Agrobacterium. Techniques of plant genetic engineering and their applications. New trends in Plant Breeding and their relationship with PGE. Genome editing in plants, animals and Humans. Genetically modified crops. Molecular agriculture. The genetic engineering in animals and Humans. Vectors and methods of genetic engineering. Embryonic stem cells and somatic cells. Transgenic cell lines and transgenic animals. Plants and animals as bioreactors for production of biopharmaceutical compounds and other transgenic bioproducts. Controversial aspects of the genetic engineering

Teaching methodologies (including evaluation)

The course consists on theoretical classes where the main issues are explained using power point presentations, scientific videos and other materials online, and by seminars where students present and discuss scientific papers. The evaluation of student is done in two tests during the classes and in final examinations. The performance of the students in the seminars contributes for the final classification.

Main Bibliography

The power point presentations projected in classes and available at the ?tutorial? are the central document students should use for additional research at the University library and using online sources, as the NCBI bookshelf. Multiple research and review articles and addresses of scientific and corporate web sites are provided for consultation.