
Ano Letivo 2023-24

Unidade Curricular ENGENHARIA GENÉTICA AVANÇADA

Cursos BIOTECNOLOGIA (2.º ciclo)

RECURSOS BIOLÓGICOS MARINHOS (2.º Ciclo) - ERASMUS MUNDUS (*)

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 15481013

Área Científica ENGENHARIA BIOLÓGICA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 421

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

Línguas de Aprendizagem

Inglês ou Português (se todos os alunos forem fluentes em Português)

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

Natália Tomás Marques

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Natália Tomás Marques	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	8T; 2TP; 9PL
Maria Leonor Faleiro	T; TP	T1; TP1	4T; 2TP

* 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; 4TP; 9PL	78	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). A edição de genomas. A agricultura molecular. A engenharia genética em animais e Humanos. Vectores e métodos de transferência genética. 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, práticas e seminários. No primeiro tipo de aulas são utilizadas apresentações em power point, vídeos e outro material online para abordar os aspetos mais importantes da matéria. Nas aulas práticas os alunos efetuam ensaios de transformação genética de microorganismos e de células eucariotas. Nos seminários os alunos apresentam e discutem artigos científicos. A avaliação é feita em dois testes (mínimo de 8 valores em cada teste) durante o período de aulas ou em exame final. As notas obtidas nos testes são lançadas na pauta de exame de época normal. O desempenho dos alunos nas aulas práticas e nos seminários contribui com 20% para a nota final.

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 2023-24

Course unit GENETIC ENGINEERING

Courses BIOTECHNOLOGY (2nd cycle)
Common Branch
MARINE BIOLOGICAL RESOURCES (2nd Cycle) - ERASMUS MUNDUS (*)
Common Branch

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 421

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

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

Teaching/Learning modality

Face to Face

Coordinating teacher

Natália Tomás Marques

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Natália Tomás Marques	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	8T; 2TP; 9PL
Maria Leonor Faleiro	T; TP	T1; TP1	4T; 2TP

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
12	4	9	0	0	0	0	0	78

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. Genetically modified crops. Molecular farming. Vectors and methods of genetic engineering. Genetic engineering insect and mammalian cells. Genetic engineering of animals and Humans. Animals as bioreactors for production of biopharmaceutical compounds and other transgenic bioproducts. Genome editing in eukaryotes. Control of gene expression in eukaryotes. 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 students is done in two tests during the classes and in final examinations. The marks obtained in the tests are registered as results in the first session of exams. The performance of students in practical classes and seminars contribute with 20% for the final mark.

Main Bibliography

The power point presentations projected in classes and available at the tutoria 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.