
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular TECNOLOGIAS EM IMUNOLOGIA

Cursos BIOTECNOLOGIA (2.º ciclo)
RECURSOS BIOLÓGICOS MARINHOS (2.º Ciclo) - ERASMUS MUNDUS (*)
Tronco comum

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 15481017

Área Científica CIÊNCIAS MÉDICAS

Sigla

Línguas de Aprendizagem Portuguese/Inglese

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Deborah Mary Power

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Deborah Mary Power	S; T; TP	T1; TP1; S1	12T; 12TP; 2S

* 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; 12TP; 2S	84	3

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Biologia Celular / Bioquímica / Fisiologia

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O objetivo geral é de ensinar aos alunos as noções básicas de imunologia para que estejam aptos a aplicar os conhecimentos e compreender as aplicações atuais e futuras da imunologia na área da biotecnologia. Os alunos são encorajados a pesquisar literatura essencial para estabelecerem uma base sólida de conhecimento sobre as aplicações da imunologia na biotecnologia. Os alunos são incentivados a analisar criticamente a informação existente e de sintetizar o conhecimento essencial sobre a literatura para adquirir e compreender questões complexas associadas à imunologia aplicada. A disciplina é composta por aulas teóricas para transmitir os principais conceitos e por aulas práticas teóricas (TP). Nas TP os alunos trabalham em grupo para resolver os problemas, o que lhes dá a oportunidade para discutir e estabelecer uma melhor compreensão dos conceitos bem como de desenvolver capacidades na transmissão de conhecimentos de forma clara e objectiva.

Conteúdos programáticos

No final do módulo os alunos devem possuir um conhecimento amplo sobre o sistema imunitário uma vez que o programa se inicia com uma breve introdução geral sobre o tema. Isto permite-lhes associar os conceitos básicos em imunologia com as principais aplicações na área da biotecnologia e de compreender a sua origem e importância. Conceitos básicos sobre a produção de anticorpos policlonais, a tecnologia de hibridomas, planticorpos e de bioengenharia de anticorpos são abordados, bem como as suas aplicações tecnológicas e biomédicas. Vacinação, produção de vacinas e de engenharia de vacinas e anti-toxinas e de produção ?scale-up? e a sua importância económica global são também aspectos abordados. O papel do biotecnólogo nas aplicações biomédicas associadas à imunologia é também contemplado. As aulas TP são utilizadas para a resolução de fichas de trabalho relacionadas com a aplicação na biotecnológica da imunologia através da consulta de livros e discussão em grupo.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Competência específica:

- 1) Conhecimento e compreensão sobre imunologia geral é baseado em noções prévias adquiridas pelos alunos na área da imunologia, biologia celular e bioquímica.
- 2) Aplicação Biotecnológica derivado da imunologia e suas aplicações tecnológicas e biomédicas.
- 3) Adquirir conhecimentos fundamentais baseados na pesquisa bibliográfica e em plataformas bibliográficas electrónicas para o aplicar de forma crítica à resolução de problemas.
- 4) Examinar as estratégias e abordagens utilizadas na produção em ?pipeline? do produto desde a imunologia básica até ao produto biotecnológico.
- 5) Identificar problemas e definir estratégias para a sua resolução

Competência geral:

Relações Interpessoal:

- 1) Utilização de Português / Inglês (oral e escrito) de forma compreensível e apropriado para a UC.
- 2) Expor opiniões e comentários bem justificados.
- 3) Demonstrar capacidade crítica.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

O programa teórico é ministrado utilizando recursos multimédia (power-point), acetatos e o quadro branco. Os alunos são incentivados a alcançar os objetivos de estudo estabelecidos para cada um dos temas apresentados. O programa teórico consiste em aulas teóricas tradicionais, nas quais os conceitos importantes são apresentados. As aulas teórico- práticas são organizadas sob o conceito de aprendizagem baseada na resolução do problema (PBL) para estimular os alunos a construir uma base de conhecimento sólido através da pesquisa bibliográfica (literatura e em plataformas de pesquisa electrónica), promover o debate sobre os temas e idéias com os colegas e de estimular a aplicação do conhecimento na resolução de problemas.

Avaliação da disciplina é feita por um exame em que os alunos têm de escolher 2 de 4 perguntas e dissertar sobre os temas. Os alunos também têm de apresentar um pequeno seminário que consiste na apresentação e discussão de um artigo científico.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Um aspecto essencial dos cursos universitários é de estimular o desenvolvimento de espírito crítico e a capacidade para a resolução de problemas complexos, em vez de reforçar a memorização de conhecimento. A metodologia adotada para ensinar imunologia aplicada tem por objetivo estimular o desenvolvimento de métodos de estudo independentes e desenvolver a capacidade dos alunos para construir a sua base de conhecimento. A segunda fase da disciplina consiste em transmitir um estrutura e um conhecimento sólido sobre conceitos fundamentais em imunologia aplicada para permitir a aplicação dos seus conhecimentos na resolução de problemas. As aulas iniciam-se com a apresentação dos objetivos de aprendizagem, uma introdução geral sobre o tema, factos e aplicações na área da biotecnologia.

Aprendizagem baseada na resolução de problemas implementado nas aulas teórico-práticas proporcionam aos alunos a oportunidade de aplicar e aumentar os seus conhecimentos e de trabalho em grupo. Os problemas são apresentados de maneira a estimular os alunos a analisar criticamente as informação prestadas, complementá-la por pesquisas bibliográficas (literatura ou em plataformas electrónicas) e consolidar o conhecimento através de discussão em grupo. Isso exige a que os alunos apresentem as suas respostas escritas em Português de uma maneira compreensível e apropriada à UC como também demonstrar a sua capacidade crítica e apresentação de opiniões e comentários bem fundamentados.

Bibliografia principal

Os principais elementos abordados nas aulas teóricas são apresentados em powerpoints que são disponibilizados aos alunos. A informação fornecida não é exaustiva e deve ser complementada e aprofundada com os livros / capítulos recomendados.

Livros Recomendados:

Kuby Imunologia, T.J. Kindt, R.A. Goldsby, B.A. Osborne, 6a ed. WH Freeman, Nova Iorque, EUA (ISBN-10: 1-4292-0211-4 ISBN-10: 1-4292-0211-4)

Technological applications of immunochemicals. Biotechnology by open learning, University of Greenwich. ISBN 0 7506 0508 1

Comprehensive Biotechnology. 2011. Second edition. Vol 3. Academic Press. Elsevier.

Academic Year 2019-20

Course unit TECHNOLOGY IN IMMUNOLOGY

Courses BIOTECHNOLOGY
MARINE BIOLOGICAL RESOURCES (2nd Cycle) - ERASMUS MUNDUS (*)
Tronco comum

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area CIÊNCIAS MÉDICAS

Acronym

Language of instruction English and Portuguese

Teaching/Learning modality Theory/ Theoretical Pratical and self-study.

Coordinating teacher Deborah Mary Power

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Deborah Mary Power	S; T; TP	T1; TP1; S1	12T; 12TP; 2S

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
12	12	0	0	2	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

BSc in the area of Biosciences

Specific: Cell Biology / Biochemistry/ Physiology/ Microbiology

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

The overall objective is to give students a basic understanding of immunology so that they are able to apply their knowledge and understand current and future biotechnological exploitation of immunology. Students are encouraged to search for essential literature to create their knowledge base about the biotechnological applications of immunology. They are encouraged to develop the capacity to analyze critically and extract the essential knowledge from literature resources and gain an understanding of complex issues. The discipline is structured with theoretical classes for imparting key concepts and theoretical practical (TP) classes. In TP students work in groups to resolve questions, and this gives students the opportunity to discuss and establish an understanding of concepts and to communicate clearly and logically about them.

Syllabus

At the end of the module the students should have a basic understanding about the immune system as a brief introductory overview is given. This allows them to link basic concepts in immunology with the main biotechnological applications and understand the origin and importance. Basic developments of polyclonal antibody production, hybridoma technology, plantibodies and bioengineered antibodies are considered as well as their technological and biomedical applications. Vaccination, vaccine production and vaccine engineering and anti-toxins and scale up production and their global economic importance. The role of the biotechnologist in biomedical applications related to immunology is also overviewed. TP is given over to resolution of worksheets related to biotechnological applications of immunology through consultation of books and groups discussion.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

Specific competence:

- 1) Knowledge and understanding is acquired about basic immunology drawing on previous knowledge in immunology and also cell biology and biochemistry.
- 2) Biotechnological application derived from immunology and their technological and biomedical applications.
- 3) Build a knowledge base by searching literature and e-resources for information and apply it critically to resolve problems.
- 4) Examine the strategies and approaches used to generate ?product pipeline? going from basic immunology to a biotechnological product.
- 5) Identify problems and define strategies for their resolution

General competence:

Interpersonnal relationships:

- 1) Use Portuguese / English (oral and written) comprehensible and appropriate for the UC.
 - 2) Present well justified opinions and comments.
 - 3) Demonstrate critical capacity.
-

Teaching methodologies (including evaluation)

The theoretical program is taught using multi-media (power-point), acetates and the white board. Students are encouraged to achieve the study objectives that are established for each of the themes presented. The theory program takes the form of traditional theoretical classes in, which the key concepts are presented. The theoretical practical classes are organized following the concept of problem based learning (PBL) to stimulate students to establish their own knowledge base through literature and e-base searches, debate about concepts and ideas with colleagues and application of knowledge to resolve problems.

Evaluation of the discipline consists of an exam in which students have to choose 2 out of 4 questions and write an essay. Students also present a short seminar that consists of a presentation and discussion of a scientific article.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

An essential aspect of University courses is to stimulate the development of critical thinking and the capacity to solve complex problems rather than reinforce memorization of knowledge. The methodology adopted to teach applied immunology aims to stimulate the development of independent study methods and develop students? capacity to build their own knowledge base. The second phase is by providing a framework and strong background of essential fundamental knowledge about applied immunology permits them to apply their knowledge to solve problems. Lecture starts with the learning objectives, a general introduction to the theme, the essential facts and biotechnological applications.

Problem based learning deployed in theoretical practical classes provide students with the opportunity to apply and extend their knowledge and to also work in a groups. Problems are presented that require students to analyze critically the information provided, complement it through literature or e-searches and consolidate knowledge through group discussion. This requires that student?s present written responses in Portuguese comprehensible and appropriate for the UC and also demonstrate their critical capacity and present well justified opinions and comments.

Main Bibliography

The main elements covered in each theoretical class are presented in the form of power points that are made available to the students. The study aids provided are not exhaustive and the books/chapters that complement themes covered in lectures are provided.

Recomended books:

Kuby Immunology, [T.J. Kindt](#) , [R.A. Goldsby](#) , [B.A. Osborne](#) , 6th ed. WH Freeman, New York, USA (ISBN-10: 1-4292-0211-4 ISBN-10: 1-4292-0211-4)

Technological applications of immunochemicals. Biotechnology by open learning, University of Greenwich. ISBN 0 7506 0508 1

Comprehensive Biotechnology. 2011. Second edition. Vol 3. Academic Press. Elsevier.