

---

**Ano Letivo** 2022-23

---

**Unidade Curricular** TECNOLOGIAS EM IMUNOLOGIA

---

**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** 15481017

---

**Área Científica** CIÊNCIAS MÉDICAS

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 420

---

**Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - 3;4;14  
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

---

**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; 10TP; 1S               |

\* 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; 10TP; 1S     | 78                       | 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.

---

### **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.

---

### **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** 2022-23

---

**Course unit** TECHNOLOGY IN IMMUNOLOGY

---

**Courses** BIOTECHNOLOGY  
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)** 420

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 3;4;14

---

**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; 10TP; 1S |

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

**Contact hours**

| T  | TP | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|----|----|----|----|---|---|----|---|-------|
| 12 | 10 | 0  | 0  | 1 | 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**

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 for resolution of exercises and discussion. In TP students work in groups to resolve questions or develop material for presentation to colleagues, 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 group discussion.

---

### 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.

---

### 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.

Recommended books:

Kuby Immunology, [T.J. Kindt](#) , [R.A. Goldsby](#) , [B.A. Osborne](#) , 6<sup>th</sup> 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.