



1. Caracterização da Unidade Curricular

1.1 Designação

[4078] Terapias Médicas Avançadas / Advanced Medical Therapies

1.2 Sigla da área científica em que se insere

EB

1.3 Duração

Unidade Curricular Semestral

1.4 Horas de trabalho

140h 00m

1.5 Horas de contacto

Total: 78h 00m das quais T: 45h 00m | TP: 15h 00m | P: 15h 00m | O: 3h 00m

1.6 ECTS

5

1.7 Observações

Unidade Curricular Obrigatória

2. Docente responsável

[1962] Cecília Ribeiro da Cruz Calado

3. Docentes e respetivas cargas [1962] Cecília Ribeiro da Cruz Calado | Horas Previstas: 60 horas

letivas na unidade curricular [2160] Diogo do Espírito Santo Nogueira | Horas Previstas: 135 horas

**4. Objetivos de aprendizagem
(conhecimentos, aptidões e
competências a desenvolver
pelos estudantes)**

Pretende-se que o aluno adquira:

1. Noções gerais e exemplos atuais e tendências futuras na área de: substâncias biofarmacêuticas, terapias médicas avançadas, processos de descoberta de alvos terapêuticos e de biomarcadores de doença, medicina de precisão e farmacogenética.
2. Fundamentos de técnicas da tecnologia do DNA recombinado *in vitro* para produção de proteínas terapêuticas em sistemas de expressão de células procariotas e da importância das características da proteína na seleção do sistema de expressão.
3. Conceitos de medicamentos biosimilares e inovadores.
4. Conceitos de terapia gênica humana e de silenciamento de genes, incluindo os sistemas de vetores usados e exemplos de aplicação.
5. Conceitos em tecnologias de edição de genes.
6. Conceitos de sistema de biologia em grande escala na descoberta de novas drogas e de biomarcadores de doença.
7. Conceitos na área da farmacogenética.

**4. Intended learning outcomes
(knowledge, skills and
competences to be developed
by the students)**

It is intended that the student acquires:

1. General notions and current examples and future trends in the field of: biopharmaceuticals, advanced medical therapies, discovery processes of therapeutic targets and disease biomarkers, pharmacogenetics, and precision medicine.
2. Fundamentals of *in vitro* recombinant DNA technology techniques to produce therapeutic proteins in prokaryotic cell expression systems and the importance of protein characteristics in the selection of the expression system.
3. Concepts of biosimilar and innovative medicines.
4. Concepts of human gene therapy and gene silencing, including the vector systems used and application examples.
5. Concepts in gene editing technologies.
6. Concepts of system biology and its application on discovery of therapeutic targets and diseases diagnosis.
7. Concepts of pharmacogenetics.

5. Conteúdos programáticos

1. Introdução à biotecnologia molecular
2. Tecnologia de DNA recombinante para produção de proteínas terapêuticas em sistemas unicelulares
3. Substâncias biofarmacêuticas.
4. Terapia génica de substituição, de silenciamento génico e de edição de genes
5. Conceitos gerais de farmacologia e processos de descoberta de novos fármacos.
6. Farmacogenética

7. Fundamentos de biologia dos sistemas em grande escala e aplicação para descoberta de novos alvos terapêuticos e de biomarcadores de doença.

5. Syllabus

1. Introduction to medical biotechnology
2. Recombinant DNA technology for the production of therapeutic proteins in unicellular systems
3. Biopharmaceuticals
4. Gene replacement, gene silencing and gene editing therapy
5. General concepts of pharmacology and drug discovery processes
6. Pharmacogenetics.

7. Fundamentals of systems biology, and its application on the discovery of diseases biomarkers and therapeutic targets.

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

O programa engloba tópicos de relevo e emergentes da aplicação da biotecnologia para desenvolver novos e melhores medicamentos, terapias médicas avançadas, processo de descoberta de biomarcadores de doenças e de alvos terapêuticos e impacto da variabilidade genética na resposta a medicamentos. É promovido ao longo das aulas a discussão crítica de cada um destes tópicos assim como da análise integrada dos mesmos.

6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes

The classes includes emerging topics of the application of biotechnology to develop new and better drugs, advanced medical therapies, the process of discovering diagnostic of diseases and therapeutic targets, and the impact of genetic variability on the response. to medicines. The critical discussion of each of these topics as well as their integrated analysis is promoted throughout the classes

**7. Metodologias de ensino
(avaliação incluída)**

Metodologias de Ensino: O estudo em aulas teóricas de bloco de matéria implica sempre aulas teórico-prática ou uma aula laboratorial de forma a fortalecer os conhecimentos ministrados nas aulas teóricas.

A avaliação baseia-se numa avaliação distribuída com exame final, englobando 3 componentes:

Componente 1: 60%, baseado em 2 testes escritos. A aprovação implica a média dos 2 testes igual ou maior a 9.50, e cada teste com nota igual ou maior a 8,00 valores. Esta componente, pode ser realizada em alternativa por exame, com nota igual ou maior a 9.50.

Componente II: 20%, baseada numa apresentação oral de um artigo científico sobre um tema do programa teórico.

Componente III: 20%, baseada na prestação das aulas laboratoriais e na redação dos respetivos relatórios.

A média da componente II e III tem de ser igual ou maior a 9,50 valores, e cada componente deve apresentar nota igual ou maior a 8.00.

**7. Teaching methodologies
(including assessment)**

Teaching Methodologies: The theoretical classes are associated to theoretical-practical class or a laboratory class to strengthen the knowledge taught in the theoretical classes.

The assessment is based on a distributed assessment with final exam, based on 3 components:

Component I: 60%, based on 2 written tests, with an average equal or higher than 9.50 values, and each test with equal or higher than 8.00 values. As an alternative to tests, the student can take an exam, with a score equal or higher than 9.50.

Component II: 20%, based on an oral presentation of a scientific article on a topic from the theoretical program.

Component III: 20%, based on the provision of laboratory classes and the writing of the respective reports.

The average of components II and III must be equal or higher than 9.50, and each component must have a score equal or higher than 8.00.

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

A utilização de aulas expositivas e ativas no processo de aprendizagem permite exemplificar a aplicação dos conceitos teóricos transmitidos aos alunos. Durante as aulas os alunos são chamados a intervir na resolução de problemas havendo preocupação de fazer a ligação entre as matérias lecionadas nesta unidade curricular e as matérias lecionadas em unidades curriculares anteriores.

A componente de avaliação contínua e da prestação em aulas laboratoriais força os alunos a um acompanhamento mais ativo da matéria ao longo do semestre, contribuindo para a melhoria dos resultados da aprendizagem.

A componente da avaliação por teste ou exame envolve todos os conceitos transmitidos permitindo uma avaliação correta dos alunos que cumpriram os objetivos de aprendizagem estipulados.

8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes

The use of expository lectures and active classes in the learning process allows to understand the application of theoretical concepts taught to students. During classes students are stimulated to participate in problem solving. In the problem solving they connect the topics taught in this course and the topics taught in previous courses.

The introduction of the continue component evaluation force students to maintain an ongoing study and monitoring during the semester contributing to the improvement of learning outcomes. The evaluation component based on tests or exam involves all concepts transmitted allowing a correct evaluation of students that met the learning objectives stipulated.

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

1. B.R. Glick, C.L. Patten. Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA, 6th Edition. : Protein Expression Handbook. 2016. ThermoFisher <https://www.thermofisher.com/pt/en/home/life-science/protein-biology/protein-biology-learning-center/protein-biol>
3. N.S. Templeton. Gene and Cell Therapy: therapeutic Mechanisms and Strategies. 2015. 4th ed. CRC Press. ISE
4. M. Wink. An Introduction to Molecular Biotechnology: Fundamentals, Methods and Applications.2020. 3rd ed. Wi

10. Data de aprovação em CTC 2024-07-17



Ficha de Unidade Curricular A3ES
Terapias Médicas Avançadas
Licenciatura em Engenharia Biomédica
2024-25

11. Data de aprovação em CP 2024-06-26