
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular BIOTECNOLOGIA DO FÁRMACO

Cursos FARMÁCIA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Escola Superior de Saúde

Código da Unidade Curricular 15201032

Área Científica FARMÁCIA

Sigla

Línguas de Aprendizagem
Português
Inglês

Modalidade de ensino
Presencial

Docente Responsável Ana Luísa de Sousa Coelho

| DOCENTE | TIPO DE AULA | TURMAS | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|---------------------------|--------------|--------|-----------------------------|
| Ana Luísa de Sousa Coelho | TP | TP1 | 45TP |

* 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 |
|-----|---------------------------|-------------------|--------------------------|------|
| 3º | S2,S1 | 45TP | 140 | 5 |

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Biologia Celular

Biologia Molecular

Farmacologia

Imunologia

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Na unidade curricular de Biotecnologia do Fármaco pretende-se que o aluno adquira conhecimentos sobre a aplicação da biotecnologia na produção de biofármacos e as suas aplicações, compreendendo as várias fases de processo necessárias à sua produção. Além disso, os alunos deverão adquirir conhecimentos relativos às bases moleculares da doença e às ferramentas moleculares para o diagnóstico e prognóstico de doenças; e às tendências atuais no processo de descoberta de novos fármacos e as principais estratégias bioterapêuticas.

Pretende-se ainda que os alunos adquiram estratégias e habilidades para conseguir informação e saber interpretar um artigo científico, assim como saber utilizar os conhecimentos adquiridos de uma maneira racional e aplica-los na resolução de problemas; e que desenvolvam a capacidade de saber comunicar informação relativa ao âmbito da unidade curricular de Biotecnologia do Fármaco, expressando-se corretamente e com a terminologia adequada.

Conteúdos programáticos

1. Introdução à Biotecnologia.
2. Técnicas e aplicações de Engenharia Genética.
3. Ferramentas moleculares de diagnóstico e prognóstico de doenças.
4. Farmacogenómica e Farmacogenética.
5. Obtenção e utilização de organismos geneticamente modificados.
6. Produção de Biofármacos: Hormonas, Enzimas, Anticorpos.
7. Terapias Génica e Celular.
8. Regulamentação e aspetos éticos.

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

A biotecnologia integra um diverso conjunto de disciplinas, nomeadamente a biologia molecular/celular, engenharia genética, bioquímica e imunologia, pelo que inicialmente será feita uma integração geral sobre as diversas vertentes do uso da biotecnologia para fornecer uma visão global, mas a aprendizagem incidirá principalmente sobre a sua aplicação terapêutica. Será feita uma revisão de técnicas de biologia molecular e aplicações de engenharia genética (DNA recombinante), essenciais para o entendimento da biotecnologia. Estudar-se-ão exemplos-chave de biofármacos, tais como hormonas, enzimas e anticorpos, considerando tanto os processos de produção/obtenção e a utilização de modelos animais ou celulares, como as suas variadas aplicações terapêuticas. Visto que estas novas estratégias terapêuticas podem implicar terapias génicas/celulares, e conhecimento de informação genética, a sua regulamentação e os aspetos de ética serão também abordados.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As explicações teóricas expõem os conteúdos e facilitam a compreensão e aprendizagem dos conceitos, sendo realizadas em forma de apresentação oral com recurso a suporte audiovisual (slides e/ou vídeos), e sempre que necessário com o auxílio do quadro. Os alunos serão incentivados ao máximo a intervir e participar na aula. Ao longo do semestre serão realizadas 3 frequências/testes (sem nota mínima). O ensino presencial será complementado com a realização de 2 trabalhos obrigatórios (nota mínima 9,5v cada): 1 individual (atividade de investigação) e 1 em grupo (preparação de um trabalho em suporte audiovisual e apresentação oral). A classificação mínima final para aprovação é 10 valores: 10% trabalho de investigação + 30% trabalho de grupo + 60% da prova escrita (média classificação das frequências ou nota do exame final; mínimo 9,5v). A realização do exame final não dispensa a realização dos trabalhos.

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

A unidade curricular de Biotecnologia do Fármaco será lecionada de maneira a tentar aumentar a capacidade cognitiva de cada aluno, fornecendo as bases fundamentais para a sua compreensão e estimulando os alunos a procurar informação nas fontes recomendadas (artigos, livros, páginas web, etc.). A exposição será feita de forma simples e clara, sendo sempre acompanhada pela projeção de diapositivos e de diversos exemplos para facilitar a sua compreensão. Os conteúdos serão apresentados com o dinamismo necessário para despertar a atenção dos alunos, tentando estimular o interesse pelos diversos temas e encorajando a participação ativa e crítica dos mesmos nas aulas. Sempre que o tema o permita, serão também acompanhados pela discussão de artigos de jornalismo da atualidade e projeção de filmes temáticos de curta duração. A realização obrigatória de trabalho, tanto individualmente como em grupo, permitirá ao aluno a utilização de ferramentas informáticas e bases de dados, além de trabalhar em grupo e assumir responsabilidades, assim como aumentar as suas habilidades de interpretação de artigos científicos, e de apresentação e discussão.

Bibliografia principal

- Walsh, G. Pharmaceutical Biotechnology: Concepts and Applications. John Wiley & Sons, England. 2007
- Ratledge, C. and Kristiansen, B. Basic Biotechnology. Cambridge University Press. 2001
- Sioud, M. Target discovery and validation reviews and protocols. Totowa (N.J.) Humana Press. 2007
- Renneberg, R. Biotechnology for beginners. Reverte. 2008

Academic Year 2019-20

Course unit PHARMACEUTICAL BIOTECHNOLOGY

Courses PHARMACY

Faculty / School SCHOOL OF HEALTH

Main Scientific Area FARMÁCIA

Acronym

Language of instruction
Portuguese
English

Teaching/Learning modality
Presential

Coordinating teacher Ana Luísa de Sousa Coelho

| Teaching staff | Type | Classes | Hours (*) |
|---------------------------|------|---------|-----------|
| Ana Luísa de Sousa Coelho | TP | TP1 | 45TP |

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

Contact hours

| T | TP | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|---|----|----|----|---|---|----|---|-------|
| 0 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 140 |

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

Cellular biology

Molecular biology

Pharmacology

Immunology

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

The aim is that students acquire knowledge on the use of biotechnology in the production of biopharmaceuticals and their applications, including the various stages of the processes needed to produce them. In addition, students should acquire knowledge about the molecular basis of disease and molecular tools for the diagnosis and prognosis of disease; as well as the current trends in the process of discovery of new drugs and the main therapeutic strategies.

It is also intended that students acquire strategies and skills to get information on their own and know how to interpret a scientific article, and know how to use the acquired knowledge in a rational way and apply it in problem solving; as well as to develop the ability to communicate information, expressing themselves correctly and with the proper terminology.

Syllabus

1. Introduction to Biotechnology.
2. Techniques and applications of Genetic Engineering.
3. Molecular tools for disease diagnosis and prognosis.
4. Pharmacogenomics and Pharmacogenetics.
5. Obtention and use of genetically modified organisms.
6. Biopharmaceutical Production: Hormones, Enzymes, Antibodies.
7. Gene and Cell Therapies.
8. Regulation and ethical aspects.

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

Biotechnology integrates a diverse range of disciplines, including molecular/cellular biology, genetic engineering, biochemistry and immunology. Therefore, initially there will be a general integration on the various aspects of the use of biotechnology to provide a global view, but learning will mainly focus on its therapeutic application. A review will be made of molecular biology techniques and genetic engineering (recombinant DNA) applications, essential for understanding biotechnology. Key examples of biopharmaceuticals such as hormones, enzymes and antibodies will be studied, considering both the production processes and the use of animal or cellular models, as well as their varied therapeutic applications. Since these new therapeutic strategies may involve gene/cell therapies, and knowledge of genetic information, their regulation and ethical aspects will also be addressed.

Teaching methodologies (including evaluation)

The theoretical explanations expose the main points of the contents and facilitate the understanding and learning of the concepts, and will be carried out in the form of oral presentations using audiovisual support (slides and/or videos), and whenever necessary with the help of the board. Students will be strongly encouraged to intervene and participate in class. During the semester, 3 assessment tests (without minimum grade) will be held. Classroom teaching will be complemented with the accomplishment of 2 mandatory works (minimum grade 9.5v each): 1 individual (research activity) and 1 in group (preparation of a work in audiovisual support and oral presentation). The final minimum grade for approval is 10 points: 10% research work + 30% group work + 60% written test (average grade of assessment tests or final exam grade; minimum 9.5v). The completion of the final exam does not dispense the compulsory work.

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

The Pharmaceutical Biotechnology course unit will be taught in an attempt to increase the cognitive ability of each student, providing the fundamental basis for their understanding and encouraging students to seek information from recommended sources (articles, books, web pages, etc.). The explanations will be made in a simple and clear way, always accompanied by the projection of slides and various examples to facilitate their understanding. The contents will be presented with the necessary dynamism to attract the students' attention, trying to stimulate interest in the various subjects and encouraging their active and critical participation in the classes. Whenever the subject permits, they will also be accompanied by the discussion of current journalism articles and the screening of short themed films. Compulsory work, both individually and in groups, will enable students to use computer tools and databases, as well as group work and taking responsibility, as well as to increase their ability to interpret scientific articles, as well as enhance their presentation and discussion skills.

Main Bibliography

- Walsh, G. Pharmaceutical Biotechnology: Concepts and Applications. John Wiley & Sons, England. 2007
- Ratledge, C. and Kristiansen, B. Basic Biotechnology. Cambridge University Press. 2001
- Sioud, M. Target discovery and validation reviews and protocols. Totowa (N.J.) Humana Press. 2007
- Renneberg, R. Biotechnology for beginners. Reverte. 2008