
Ano Letivo 2017-18

Unidade Curricular BIOTECNOLOGIA DO FÁRMACO

Cursos BIOTECNOLOGIA (2.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 15481019

Área Científica TECNOLOGIA

Sigla

Línguas de Aprendizagem
Português

Modalidade de ensino
Presencial e diurno.

Docente Responsável Sara Isabel Cacheira Raposo

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Sara Isabel Cacheira Raposo	PL; S; T; TP	T1; TP1; PL1; S1	15T; 15TP; 10PL; 5S

* 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	S2	15T; 15TP; 10PL; 5S	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Sem requisitos.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O objetivo desta UC é focar os principais aspetos da produção microbiana de fármacos, permitir que os alunos conheçam os tipos de reatores com diferentes geometrias e modos de operação. Saibam trabalhar com balanços de massa ao substrato, biomassa e produto para efeitos do dimensionamento de um processo biológico. Serão focados exemplos de produção de fármacos. Condições de operacionalidade dos reatores e modos de esterilização de equipamento, matéria-prima ou nutrientes líquidos ou gasosos. Serão ainda abordados os conceitos da produção de biofármacos.

Conteúdos programáticos

1. O desenvolvimento da biotecnologia do Fármaco evolução e exemplos de bioprocessos industriais
2. Cinética e estequiometria do crescimento microbiano Parâmetros do crescimento. Modelo de Monod;
3. Modos de operação em reator biológico ? Balanço a? biomassa, substrato e produto.
4. Tipos de reatores biológicos usados na produção de fármacos ? Reatores: com e sem agitação mecânica 5. Transferência de Massa e Consumo de Oxigénio - condicionantes a? transferência de O₂, limitantes do crescimento.
6. Transferência de calor - Balanços entálpicos; equipamentos para controlo da T
7. Esterilização e Desinfecção - Cinética da morte; Esterilização contínua e descontínua
8. A produção de fármacos - O processo de produção de um fármaco, do desenvolvimento a? comercialização; exemplos industriais
9. Biofármacos ? Tecnologia de DNA recombinante; Técnicas de produção; Terapia genética

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas expositivas de transmissão de conceitos teóricos, recorrendo sempre que oportuno ao questionamento dos alunos e de análise crítica do conhecimento. Aulas de resolução de problemas teórico-práticos. Estudo autónomo do estudante. A informação e os textos de apoio serão disponibilizados na tutoria eletrónica. A avaliação desta UC incidirá na realização de um seminário e de um exame escrito. O trabalho, realizado em grupo, será sobre um tema escolhido, com base numa lista fornecida e/ou por proposta dos alunos. Os alunos terão que entregar um resumo e fazer um seminário de apresentação do tema. O exame incidirá sobre todos os conteúdos lecionados. A ponderação para a classificação final será: trabalho e apresentação (25%) + exame final (75%).

Bibliografia principal

Reactores Biológicos (2006). Lidel, Edições Técnicas
Doran, P. M. (1999) Bioprocess Engineering Principles, Ac. Press.
Shuler, M.L. & Kargi, F. (2002) Bioprocess Engineering Basic Concepts, 2nd Ed., Prentice Hall International Series, NY.
Bailey, J.E. & Ollis, D.F. (1986) Biochemical Engineering Fundamentals, 2nd ed., McGraw-Hill, NY.
Blanch, H. W.; Clark, D. S. (1997) Biochemical Engineering, Marcel Dekker.
Riet, K. & Tramper, J. (1991) Basic bioreactor design, Marcel Dekker.
Atkinson, B. & Mavituna, F. (1991) Biochemical Engineering and Biotechnology Handbook, 2nd Ed., McMillan. Lima, N. & Mota, M. (2003) Biotecnologia: Fundamentos e Aplicações, Lidel.
Cabral, J.M., Mota, M. & Tramper, J. (2001) Multiphase Bioreactor Design, Taylor & Francis, London

Academic Year 2017-18

Course unit PRODUCTION TECHNOLOGIES OF BIOACTIVE COMPOUNDS

Courses BIOTECHNOLOGY

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area TECNOLOGIA

Acronym

Language of instruction Portuguese.

Teaching/Learning modality Presencial and diurnal.

Coordinating teacher Sara Isabel Cacheira Raposo

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Sara Isabel Cacheira Raposo	PL; S; T; TP	T1; TP1; PL1; S1	15T; 15TP; 10PL; 5S

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	15	10	0	5	0	0	0	168

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

No requirements

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

The goal of this course is to focus on the main aspects of microbial production of pharmaceuticals, allowing students know the types of reactors with different geometries. Know how to work with substrate, biomass and product mass balances for the design of a biological process. Will be focused examples of industrial pharmaceutical processes. Operating conditions of the reactors are discussed through the study of the concepts of mass transfer and heat, as well sterilization methods of equipment, raw materials or nutrients liquid or gaseous. There will also be discussed concepts of the production of biopharmaceuticals.

Syllabus

1. The development of Pharmaceutical Biotechnology - developments and examples of industrial bioprocesses.
2. Kinetics and stoichiometry of cell growth - growth parameters; Monod model.
3. Operation Modes in a reactor - balance for biomass, substrate and product.
4. Types and geometry of reactors - Reactors with and without mechanical agitation.
5. Mass Transfer and O₂ Consumption - Factors affecting the transfer of O₂, limiting growth; mass transfer coefficient K_La.
6. Heat transfer - enthalpy balance, equipment for temperature control
7. Sterilisation and disinfection - disinfection methods; death Kinetics; continuous and discontinuous Sterilization
8. The pharmaceuticals production - The production process for a drug development to the commercialization, examples of industrial.
9. Biopharmaceuticals - recombinant DNA technology, production techniques, gene therapy.

Teaching methodologies (including evaluation)

Teaching methodologies will be, mainly, transmission of theoretical concepts by oral communication and practical problems based- learning. Independent study of the student is performed, at home, in work groups or individually. Evaluation of the students will be done through an individual written examination and an oral seminar about some themes proposed. Final classification will be: theoretical examination (75%) + Seminar presentation and a written abstract (25%).

Main Bibliography

- ? Reactores Biolo?gicos (2006). Lidel, Edic?o?es Te?cnicas
- ? Doran, P. M. (1999) Bioprocess Engineering Principles, Ac. Press.
- ? Shuler, M.L. & Kargi, F. (2002) Bioprocess Engineering Basic Concepts, 2nd Ed., Prentice Hall International Series, NY.
- Bailey, J.E. & Ollis, D.F. (1986) Biochemical Engineering Fundamentals, 2nd ed., McGraw-Hill, NY.
- Blanch, H. W.; Clarck, D. S. (1997) Biochemical Engineering, Marcel Dekker.
- Riet, K. & Tramper, J. (1991) Basic bioreactor design, Marcel Dekker.
- Atkinson, B. & Mavituna, F. (1991) Biochemical Engineering and Biotechnology Handbook, 2nd Ed., McMillan.
- Lima, N. & Mota, M. (2003) Biotecnologia: Fundamentos e Aplicac?o?es, Lidel.
- Cabral, J.M., Mota, M. & Tramper, J. (2001) Multiphase Bioreactor Design, Taylor & Francis, London