
Ano Letivo 2021-22

Unidade Curricular PROCESSOS BIOTECNOLÓGICOS

Cursos BIOQUÍMICA (1.º ciclo) (*)

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 140064347

Área Científica BIOTECNOLOGIA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 524

**Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 12 e 7
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino

Presencial ou em e-learning, dependendo da evolução da pandemia COVID-19.

Em período diurno.

Docente Responsável

Sara Isabel Cacheira Raposo

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Sara Isabel Cacheira Raposo	TC; OT; S; T	T1; C1; S1; OT1	28T; 10TC; 5S; 5OT
Raúl José Jorge de Barros	OT	OT1	5OT

* 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	28T; 10TC; 5S; 3OT	156	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos básicos de sistemas biológicos e modos de produção.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Pretende-se que o aluno tenha uma visão dos diferentes processos biotecnológicos ?de ponta?, que atualmente são usados para a produção de biomassa/produtos de valor acrescentado e das suas aplicações a nível da medicina, das indústrias farmacêutica, alimentar e cosmética. Dar a conhecer a aplicabilidade biotecnológica a nível da biorremediação e produção de biocombustíveis de 3ª geração, onde será introduzido o conceito de biorrefinaria. Serão apresentados casos de sucesso comerciais através da exploração sustentada dos processos biotecnológicos. Através de visitas a empresas, pretende-se que os alunos contactem com a indústria de bioprocessos. No final, os alunos deverão conseguir articular os conhecimentos adquiridos, nas diferentes matérias lecionadas ao longo do curso, vendo a sua aplicabilidade e perspetivando a tendência futura do desenvolvimento dos bioprocessos com base os diferentes sistemas biológicos.

Conteúdos programáticos

1. Processos Biotecnológicos.
2. Constrangimentos no aumento de escala, modos de operação e controlo em Biorreatores.
3. Processos biotecnológicos na produção em larga escala.
4. Biorrefinaria Sustentável - Processos Integrados no uso de Recursos Biológicos.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

O ensino será realizado através de aulas teóricas expositivas de transmissão de conceitos e apresentação de casos concretos de bioprocessos. É privilegiado o debate e a análise crítica de processos biotecnológicos implementados. Serão realizadas visitas de estudo a empresas onde os alunos poderão ver diferentes processos biotecnológicos e obtenção de produtos de interesse. A avaliação desta UC incidirá na realização de um exame escrito, apresentação de um seminário pelos alunos e um relatório de uma das visitas realizadas. O seminário será sobre um tema específico e apropriado ao conteúdo programático da UC, em que os alunos terão que entregar um resumo alargado do mesmo. A ponderação para a classificação final será: exame final (60%), resumo e seminário (25%) e relatório da visita (15%).

Caso não seja possível realizar as visitas de estudo, a classificação desta vertente será distribuída pelas restantes vertentes.

Bibliografia principal

Doran, P. M. (2013) *Bioprocess Engineering Principles*, 2nd Ed., Ac. Press. Elsevier.

Shuler, M.L. & Kargi, F. (2002) *Bioprocess Engineering Basic Concepts*, 2nd Ed., Prentice Hall International Series, NY.

Kosseva, M & Webb (Ed.) (2013), *Food Industry Wastes*, Food Science and Technology, Academic Press publications, Elsevier. ISBN: 978-0-12-391921-2.

Se-Kwon Kim (Ed.) (2015) *Springer Handbook of Marine Biotechnology*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. ISBN: 978-3-642-53970-1; e-ISBN: 978-3-642-53971-8; DOI 10.1007/978-3-642-53971-8

Atkinson, B. & Mavituna, F. (1991) *Biochemical Engineering and Biotechnology Handbook*, 2nd Ed., McMillan

Artigos científicos e diapositivos das aulas

Academic Year 2021-22

Course unit BIOTECHNOLOGICAL PROCESSES

Courses BIOCHEMISTRY (1st Cycle) (*)

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area BIOTECNOLOGIA

Acronym

CNAEF code (3 digits) 524

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 12 and 7

Language of instruction Portuguese.

Teaching/Learning modality

Presencial and diurnal.

E-learning, depending on the evolution of the COVID-19 pandemic.

Coordinating teacher

Sara Isabel Cacheira Raposo

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Sara Isabel Cacheira Raposo	TC; OT; S; T	T1; C1; S1; OT1	28T; 10TC; 5S; 5OT
Raúl José Jorge de Barros	OT	OT1	5OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
28	0	0	10	5	0	3	0	156

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

Basic knowledge of biological systems and operating modes of production.

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

It is intended that the student will have an insight into the different biotechnological processes that are currently used for the production of biomass / value added products and their applications in medicine, pharmaceutical, food and cosmetic industries. Know the biotechnological applicability in the bioremediation and production of 2nd and 3rd generation biofuels, where the concept of biorefinery will be introduced. Commercial success stories will be presented through the sustained exploitation of biotechnological processes. Carrying out visits to companies, where students are expected to contact the bioprocess industry. In the end, students should be able to articulate the knowledge acquired in the different subjects of the course, seeing their applicability and prospecting the future trend of the bioprocesses development based on different biological systems.

Syllabus

1. Biotechnological Processes.
2. Constraints on scaling, modes of operation and control in Bioreactors
3. Biotechnological processes in large scale production
4. Sustainable Biorefinery - Integrated Processes in the Use of Biological Resources.

Teaching methodologies (including evaluation)

The teaching will be carried out through theoretical lectures on the transmission of concepts and presentation of concrete cases of bioprocesses. The debate and the critical analysis of biotechnological processes implemented are privileged. Study visits will be made to companies where students will be able to see different biotechnological processes and obtain products of interest. The evaluation of this unit will focus on the accomplishment of a written examination, presentation of a seminar by the students and a report of one of the visits. The seminar will be on a specific topic and appropriate to the programmatic content of the UC, in which the students will have to do a summary of the same. The final classification will be: final exam (60%), abstract and seminar (25%) and report of the visit (15%).

Main Bibliography

Doran, P. M. (2013) Bioprocess Engineering Principles, 2nd Ed., Ac. Press. Elsevier.

Shuler, M.L. & Kargi, F. (2002) Bioprocess Engineering Basic Concepts, 2nd Ed., Prentice Hall International Series, NY.

Kosseva, M & Webb (Ed.) (2013), Food Industry Wastes, Food Science and Technology, Academic Press publications, Elsevier. ISBN: 978-0-12-391921-2.

Se-Kwon Kim (Ed.) (2015) Springer Handbook of Marine Biotechnology, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. ISBN: 978-3-642-53970-1; e-ISBN: 978-3-642-53971-8; DOI 10.1007/978-3-642-53971-8

Atkinson, B. & Mavituna, F. (1991) Biochemical Engineering and Biotechnology Handbook, 2nd Ed., McMillan

Scientific articles and classroom slides