
Ano Letivo 2023-24

Unidade Curricular APLICAÇÕES AMBIENTAIS DE SISTEMAS BIOLÓGICOS

Cursos BIOLOGIA (1.º ciclo) (*)
RAMO: BIOLOGIA
BIOQUÍMICA (1.º ciclo) (*)

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 140064348

Área Científica BIOTECNOLOGIA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 851

Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 6; 7; 12
ODS (Indicar até 3 objetivos)

Línguas de Aprendizagem

Português-PT

Modalidade de ensino

Presencial. Exceccionalmente remotas síncronas, em caso de necessidade

Docente Responsável

Raúl José Jorge de Barros

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Raúl José Jorge de Barros	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	28T; 14TP; 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	S1	28T; 14TP; 4S; 5OT	156	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Química Geral; Microbiologia; Bioquímica

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Demonstração da aplicação de sistemas biológicos e bioquímicos à resolução de problemas ambientais. Abordagem das aplicações mais comuns diretamente no ambiente e na sua proteção: tratamento biológico de águas residuais, biorremediação de solos e outros ambientes contaminados, tratamento biológico de resíduos sólidos, e outras mais específicas. Abordagem da contribuição das tecnologias biológicas e bioquímicas para a produção sustentável, sobretudo industrial, mas também agrícola. Enquadramento legal destas tecnologias e sua importância económica, tendências futuras da investigação e possíveis aplicações. Uma vez completada esta unidade curricular os alunos deverão ter uma ideia correta sobre a utilidade das tecnologias biológicas na área ambiental. Devem identificar diferentes problemas onde estas têm aplicação, e ter conhecimentos que lhes permitam investigar mais aprofundadamente para poderem fundamentar decisões sobre a sua aplicação na resolução de problemas ambientais.

Conteúdos programáticos

- 1: Introdução e fundamentos
 - 2: Principais aplicações de sistemas biológicos ao ambiente
 - 3: Sistemas biológicos na produção sustentável
 - 4: Perspetivas sobre Sistemas Biológicos aplicados ao Ambiente
- Haverá duas visitas de estudo a instalações próximas da faculdade

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Os conteúdos programáticos são abordados de forma descritiva nas aulas teóricas, e é dada informação acerca de como cada um dos temas pode ser explorado com maior detalhe (fontes bibliográficas, etc). Nas aulas TP são abordados problemas específicos e respetiva resolução. Os alunos, em grupos de 2, serão avaliados através de 2 trabalhos que envolvem pesquisa bibliográfica e elaboração de um pequeno relatório em resposta a uma questão sobre a aplicação ambiental de tecnologias biológicas e bioquímicas. No final da Unidade Curricular cada grupo escolhe um dos seus trabalhos para fazer uma breve apresentação num seminário a toda a turma com espaço para discussão do tema. A presença na sessão de apresentação de trabalhos é obrigatória sob pena de não admissão a teste/exame final. O peso na avaliação final é de 40% para o trabalho apresentado em seminário, 20% para o outro trabalho, sendo os restantes 40% respeitantes a um teste escrito ou a exame escrito final (à distância, se necessário).

Bibliografia principal

1. "Environmental Biotechnology: Theory and Application", G.M. Evans e J.C. Furlong?, Wiley, Chichester, UK, 2003
2. "Environmental Biotechnology: Concepts and Applications", H.-J. Jördening e J. Winter, Wiley-VCH, Darmstadt, Germany, 2005
3. "Environmental Applications", Vandevivere, P. e Verstraete, W., cap. 24 in "Basic Biotechnology?", Ratledge, C e Kristiansen, B. (Eds.) 2nd ed., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2001
4. "Wastewater Engineering - Treatment and reuse", Metcalf & Eddy Inc., 4th ed. Rev. por Tchobanoglous, G; Burton, F.L. e Stensel, H.D., McGraw-Hill, USA, 2003
5. Artigos científicos de revisão e outros, e Material recolhido da internet

Academic Year 2023-24

Course unit ENVIRONMENTAL APPLICATIONS OF BIOLOGICAL SYSTEMS

Courses BIOLOGY (1st cycle) (*)
BRANCH: BIOLOGY

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) 851

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD 6; 7; 12
(Designate up to 3 objectives)

Language of instruction portuguese - PT

Teaching/Learning modality

Presential lectures. Exceptionally remote synchronous classes, if needed

Coordinating teacher

Raúl José Jorge de Barros

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Raúl José Jorge de Barros	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	28T; 14TP; 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	14	0	0	4	0	5	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

General Chemistry; Microbiology; Biochemistry

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

Demonstration of the application of biologic systems to the resolution of environmental problems. Description of the most common applications directly on the environment and in its protection. Description of the contribution of biologic technologies to sustainable production, mainly industrial, but also agricultural. Legal and economic framework. Future research and development tendencies. Once this curricular unit is completed, the students should have a correct knowledge about the usefulness of biologic technologies in environmental problems. They should identify different problems where they might be applied and have skills that allow them to research deeper in order to fundament decisions about their application to the solution of enviromental problems.

Syllabus

- 1: Introduction and fundamentals
- 2: Main environmental applications of biologic systems
- 3: Biologic systems in sustainable production
- 4: Perspectives on biologic systems environmental applications

Two field trips to nearby facilities are predicted

Teaching methodologies (including evaluation)

Expositive theoretical lectures. Problem solving in TP lectures. Increased autonomy in problem solving is expected as the curricular unit approaches its end.

The students, grouped in pairs will be evaluated via 2 assignments involving bibliographic research and elaboration of a short report. Each group chooses one of his assignments for an oral presentation and discussion with all the students and teacher in the end of the term. The presence on this presentation session is compulsory, students that do not attend are not admitted to the written test/exam. 40% of the final grade is for the assignment presented. The other assignment is worth 20%. The remaining 40% are allocated to a written test/exam (carried out remotely on the moodle platform if need be).

Main Bibliography

1. "Environmental Biotechnology: Theory and Application", G.M. Evans e J.C. Furlong?, Wiley, Chichester, UK, 2003
2. "Environmental Biotechnology: Concepts and Applications", H.-J. Jördening e J. Winter, Wiley-VCH, Darmstadt, Germany, 2005
3. "Environmental Applications", Vandevivere, P. e Verstraete, W., cap. 24 in "Basic Biotechnology?", Ratledge, C e Kristiansen, B. (Eds.) 2nd ed., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2001
4. "Wastewater Engineering - Treatment and reuse", Metcalf & Eddy Inc., 4th ed. Rev. por Tchobanoglous, G; Burton, F.L. e Stensel, H.D., McGraw-Hill, USA, 2003
5. Scientific Review and other Papers; Material gathered from the web