
Ano Letivo 2022-23

Unidade Curricular MICROBIOLOGIA

Cursos BIOENGENHARIA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 19071019

Área Científica BIOLOGIA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 421

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos) 13;14;15

Línguas de Aprendizagem Português e Inglês

Modalidade de ensino

Teóricas e práticas presencial

Docente Responsável

Maria Leonor Faleiro

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
---------	--------------	--------	-----------------------------

* 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
2º	S2	20T; 2TP; 20PL; 3S	156	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Biologia Celular, Bioquímica

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Com esta disciplina do âmbito das ciências biológicas, pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos básicos sobre os grandes grupos de seres celulares e acelulares; bactérias, fungos, protozoários, algas e vírus. A aquisição de competências específicas da disciplina incluem 1) os aspectos fisiológicos, bioquímicos e genéticos da célula bacteriana, 2) as relações taxonómicas, ecológicas e genéticas entre os microrganismos, em particular nos ciclos dos nutrientes e nas aplicações biotecnológicas nas áreas da saúde, alimentar e ambiental. Os alunos adquirem competências para a realização de actividades que incluam a avaliação do crescimento e controlo microbiano.

No final da disciplina o aluno deverá ser capaz de:

Reconhecer a diversidade (morfológica, estrutural, metabólica e taxonómica) dos microrganismos. Reconhecer a importância dos microrganismos para a sociedade. Seleccionar e utilizar metodologias de detecção e controlo de microrganismos.

Conteúdos programáticos

1. Introdução à Microbiologia, aspectos históricos, importância da Microbiologia e as diferentes áreas da Microbiologia.
2. Caracterização de microrganismos.
3. Taxonomia microbiana.
4. Biologia molecular microbiana, regulação da expressão genética em procariontes.
5. Princípios de genética bacteriana.
6. Crescimento microbiano.
7. Diversidade metabólica e ecologia microbiana.
8. Ciclos nutricionais e simbioses.
9. Doenças de origem microbiana

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Ensino teórico e laboratorial. Os seminários permitirão ao aluno aplicar os conceitos apreendidos nas aulas teóricas e laboratoriais, bem como desenvolver capacidades de comunicação oral e escrita necessárias para uma eficaz divulgação de resultados experimentais e ou princípios científicos.

Os seguintes critérios são aplicados:

- 1 - Só terão frequência à disciplina e acesso ao exame final os alunos que tiverem participação a 75% do total de aulas práticas.
- 2 - Serão realizados dois testes no decorrer do semestre que contarão para a nota final em 35% cada.
- 3- Apresentação de um seminário que será contabilizado com 30% para a classificação final. A apresentação do seminário é obrigatória.

A avaliação inclui as componentes teóricas e laboratoriais.

- 4- Os alunos dispensam de exame se obtiverem média igual ou superior a 10 valores nas frequências, desde que nenhuma delas tenha classificação inferior a 8 valores e tenham apresentado o seminário com aprovação.
-

Bibliografia principal

1. Madigan, M.T., Bender, K.S., Buckley, D.H., Sattley, W.M., Stahl. 2018. D.A. Brock Biology of Microorganisms (15th Edition). Pearson, ISBN-13: 978-0134268668
2. Black, J.G., Black, L.J. 2015. Microbiology, Principles and Explorations. 9 th Ed., Wiley.
- 3 . Wilson D. B., Sahm, H., Stahmann, K-P., Koffas, M. 2020. Industrial Microbiology. Wiley-VCH, ePDF ISBN: 9783527697298, Weinheim, Germany.
- 4 . Cappuccino, J. G. Welsh, C. 2018. Microbiology - A Laboratory Manual. 11 Ed. Pearson, ISBN 978-0-134-09863-0.
5. Ferreira, W.F.C., Sousa, J.C.F. , Lima, N. (Coord) (2010). Microbiologia. Lidel. Edições Técnicas. Lisboa.
6. Lima N., Mota M. Biotecnologia. Fundamentos e Aplicações. 2003, Lidel, 505 p.

Academic Year 2022-23

Course unit MICROBIOLOGY

Courses BIOENGINEERING

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 421

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 13;14;15

Language of instruction Portuguese and english

Teaching/Learning modality Lectures and practical classes face to face

Coordinating teacher Maria Leonor Faleiro

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
----------------	------	---------	-----------

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	20	2	20	0	3	0	0	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

Cellular Biology and Biochemistry

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

With this discipline within the biological sciences, it is intended that students acquire basic knowledge about large groups of cellular and acellular organisms; bacteria, fungi, protozoa, algae and viruses. The specific skills of the discipline include 1) the physiological, biochemical and genetic bacterial cell aspects, 2) the taxonomic, ecological and genetic relationships among microorganisms, particularly in nutrient cycles and biotechnological applications in the areas of health, food and environmental. Students acquire skills to carry out activities that include the evaluation of the microbial growth and its control.

At the end of the course the student should be able to:

Recognise the diversity of microorganisms (morphological, structural, metabolic and taxonomic). Recognize the importance of microorganisms to society. Select and use methodologies for the detection and control of microorganisms.

Syllabus

1. Introduction to Microbiology, historical aspects, importance of Microbiology and the different microbiology areas.
 2. Characterization of microorganisms.
 3. Microbial taxonomy.
 4. Microbial molecular biology, regulation of gene expression in prokaryotes.
 5. Principles of bacterial genetics.
 6. Microbial growth.
 7. Metabolic diversity and microbial ecology.
 8. Nutrient cycling and symbioses.
 9. Diseases of microbial origin
-

Teaching methodologies (including evaluation)

The teaching scheme includes lectures and laboratory classes. The seminars will allow the students to apply the concepts learned in the classroom and laboratory, as well as develop oral and written communication skills required for effective dissemination of experimental results and or scientific principles

The following criteria will be applied:

- 1 - Only be considered the students that have at least a 75 % share of total mandatory classes and the exam attendance will automatically be given
- 2 - Two tests to be carried out during the semester will count to the final grade, 35% each
- 3 - Presentation of a seminar that will count 30% to the final score. The presentation of the seminar is mandatory

The evaluation includes theoretical and laboratory components.

- 4 - Students are exempt from the exam if they obtain an average of 10 or more values in the tests, provided that none of them has a rating lower than 8 and have presented the seminar with approval.

Main Bibliography

1. Madigan, M.T., Bender, K.S., Buckley, D.H., Sattley, W.M., Stahl. 2018. D.A. Brock Biology of Microorganisms (15th Edition). Pearson, ISBN-13: 978-0134268668
2. Black, J.G., Black, L.J. 2015. Microbiology, Principles and Explorations. 9 th Ed., Wiley.
3. Wilson D. B., Sahm, H., Stahmann, K-P., Koffas, M. 2020. Industrial Microbiology. Wiley-VCH, ePDF ISBN: 978-3-527-69729-8, Weinheim, Germany.
4. Cappuccino, J. G. Welsh, C. 2018. Microbiology - A Laboratory Manual. 11 Ed. Pearson, ISBN 978-0-134-09863-0.
5. Ferreira, W.F.C., Sousa, J.C.F. , Lima, N. (Coord) (2010). Microbiologia. Lidel. Edições Técnicas. Lisboa.
6. Lima N., Mota M. Biotecnologia. Fundamentos e Aplicações. 2003, Lidel, 505 p.