

---

**Ano Letivo** 2022-23

---

**Unidade Curricular** MICROBIOLOGIA AGRÍCOLA

---

**Cursos** AGRONOMIA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 14591091

---

**Área Científica** CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

---

**Sigla** CB

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 421

---

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

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

**Modalidade de ensino**

Presencial

**Docente Responsável**

Maria Leonor Faleiro

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maria Leonor Faleiro	S; TP	TP1; S1	2TP; 3S
CUSTÓDIA MARIA LUÍS GAGO	PL	PL1	10PL
Adriana Cavaco Guerreiro	PL	PL1	10PL

\* 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	20T; 2TP; 20PL; 3S	156	6

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

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Não se aplica

**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 microrganismos; bactérias, fungos e protozoários. Pretende-se também que os alunos adquiram competências para a realização de actividades que impliquem isolamento, caracterização e identificação de microrganismos a partir de diversos tipos de amostras (água, ar, solo, plantas e alimentos). Pretende-se ainda que, os alunos desenvolvam competências relacionadas com o crescimento e controlo dos microrganismos. No final da disciplina o aluno deverá ser capaz de: Reconhecer a diversidade microbiana; Reconhecer a importância directa e indirecta dos microrganismos na agricultura e na alimentação humana e Identificar e utilizar metodologias de deteção 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. Diversidade metabólica e ecologia microbiana.
5. Crescimento microbiano.
6. Controlo do crescimento microbiano.
7. Ciclos nutricionais e simbioses.
8. Doenças de origem microbiana em plantas e animais

---

### **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. 2020. 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. Cappuccino, J. G., Welsh C.T. 2019. Microbiology: A Laboratory Manual, 12th edition. Pearson. ISBN-13: 9780135174647.
4. Wilson D. B., Sahm, H., Stahmann, K-P., Koffas, M. 2020. Industrial Microbiology. Wiley-VCH, ePDF ISBN: 978-3-527-69729-8, Weinheim, Germany.
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** AGRICULTURAL MICROBIOLOGY

---

**Courses** AGRONOMY (1st Cycle)

---

**Faculty / School** FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym** BC GB

---

**CNAEF code (3 digits)** 421

---

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

---

**Language of instruction** Portuguese

---

**Teaching/Learning modality** Face to face

**Coordinating teacher** Maria Leonor Faleiro

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria Leonor Faleiro	S; TP	TP1; S1	2TP; 3S
CUSTÓDIA MARIA LUÍS GAGO	PL	PL1	10PL
Adriana Cavaco Guerreiro	PL	PL1	10PL

\* 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**

Not applicable

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

It is intended that students acquire basic knowledge about the major groups of microorganisms, bacteria, fungi and protozoa. It is also intended that students acquire ability to perform activities that involve isolation, characterization and identification of microorganisms from different samples (water, air, soil, plants and food). A further aim is that students develop abilities related to growth and control of microorganisms. At the end of the course the students should be able to: Recognize the microbial diversity; Recognize the direct and indirect importance of microorganisms in agriculture and food and Identify and use methods of detection and control of microorganisms.

**Syllabus**

The history of microbiology. The microorganisms in the environment. Study of microorganisms: microscopic techniques. Techniques for Microbiology: biological and chemical agents for control of microorganisms; culture and isolation of microorganisms; culture media; preservation methods of microbial cultures; quantitative assessment of microorganisms. Nutrition and microbial growth: growth curve; environmental parameters that influence microbial growth. Diversity of microorganisms: prokaryotes and eukaryotes. Microorganisms and plant diseases. Relationship between microorganisms and animals: pathogenic and symbiotic microorganisms. Microorganisms in soil and plant nutrition: biogeochemical cycles, mycorrhizae and Rhizobium. Microorganisms and compost. Microorganisms in food (alcoholic beverages, yogurts, cheese and bread). Microorganisms in creating transgenic plants. Bioremediation of soil and water by microorganisms. Biological control of plant enemies by microorganisms.

### **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. 2020. 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. Cappuccino, J. G., Welsh C.T. 2019. Microbiology: A Laboratory Manual, 12th edition. Pearson. ISBN-13: 9780135174647.
4. Wilson D. B., Sahm, H., Stahmann, K-P., Koffas, M. 2020. Industrial Microbiology. Wiley-VCH, ePDF ISBN: 978-3-527-69729-8, Weinheim, Germany.
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.