

Ano Letivo 2019-20

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

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	OT; S; T	T1; S1; OT1	10T; 2,5S; 2,5OT
Lídia Adelina Pó Catalão Dionísio	OT; PL; S; T	T1; PL1; ;S1; OT1	10T; 20PL; 2,5S; 2,5OT

* 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
1º	S2	20T; 20PL; 5S; 5OT	168	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

História da microbiologia. Importância dos microrganismos no ambiente. Estudo dos microrganismos: microscopia. Técnicas de microbiologia: agentes biológicos e químicos de controlo dos microrganismos; cultura e isolamento de microrganismos; meios de cultura; métodos de conservação das culturas; avaliação quantitativa de populações. Nutrição e crescimento microbiano: curva de crescimento; parâmetros ambientais que influenciam o crescimento. Diversidade de microrganismos: procariotas e eucariotas. Os microrganismos como agentes patogénicos das plantas. Relação entre microrganismos e animais: patogénicos e simbióticos. O papel dos microrganismos no solo e na nutrição das plantas: ciclos biogeoquímicos, Mycorrhizae e Rhizobium. Microrganismos e compostagem. Microrganismos na alimentação (bebidas alcoólicas, iogurtes, queijos e pão), na criação de plantas transgénicas e no controlo da poluição de solos e águas (biorremediação). Controlo biológico dos inimigos das plantas com microrganismos.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conteúdos programáticos abrangem os principais objectivos da unidade curricular, nomeadamente, o estudo das características gerais dos microrganismos, a sua importância nos sistemas agrários e sua relação com outros seres vivos, as várias técnicas de isolamento, cultivo, conservação, identificação e medidas de controle (biológicas e químicas). Será ainda estudada a importância dos microrganismos nos ciclos biogeoquímicos, na obtenção de plantas transgénicas e na biorremediação de solos e águas. Com esta disciplina pretende-se que os alunos fiquem habilitados a reconhecer a importância directa e indirecta dos microrganismos na agricultura e na alimentação humana e animal e identificar e utilizar metodologias de deteção e controlo de microrganismos.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Docente: Aulas expositivas com recurso a vídeo-projector; aulas práticas de laboratório e orientação tutorial dos alunos.

Alunos: Participação nas aulas e elaboração de Seminários (desenvolvimento de um tema: doenças das plantas causadas por microrganismos) e respetiva apresentação oral.

Métodos de avaliação, respetiva ponderação e cálculo da classificação final:

- Teste escrito no final do semestre ou exame 70% (nota mínima 10 valores).
- Apresentação de um seminário 30% (nota mínima 10 valores).

Só serão admitidos a exame, os alunos que frequentarem pelo menos 75% das aulas práticas de laboratório/tutoriais e apresentarem o seminário.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

As metodologias de ensino utilizadas prendem-se com os objectivos da unidade curricular: aulas teóricas onde serão desenvolvidos os conceitos gerais relacionados com o estudo dos microrganismos e a sua importância nos ecossistemas agrários (microrganismos causadores de doença nas plantas, microrganismos como agentes de controlo biológico, o papel dos microrganismos nos ciclos biogeoquímicos e microrganismos/plantas transgénicas), microrganismos na alimentação humana e animal e o papel dos microrganismos na biorremediação de solos e águas; aulas práticas laboratoriais onde serão utilizadas algumas metodologias de isolamento, identificação, cultivo e controle de microrganismos. Será exigida aos alunos uma participação ativa nas aulas.

Bibliografia principal

1. Ferreira, W., Sousa, J., Lima, N. (2010). Microbiologia. Lidel Edições Técnicas, Lisboa, 622 p.
2. Madigan, M. T., Martinko, J. M., Parker, J. (2003) ? Brock. Biology of Microorganisms. Tenth edition. Prentice Hall, Inc.
3. Pollack, R.A., Findlay, L., Mondschein, W., Modesto, R.R. (2009). Laboratory Exercises in Microbiology. Third edition, John & Sons, Inc., 274p.

Academic Year 2019-20

Course unit AGRICULTURAL MICROBIOLOGY

Courses AGRONOMY (1st Cycle)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area CY BI

Acronym BC GB

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Maria Leonor Faleiro

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria Leonor Faleiro	OT; S; T	T1; S1; OT1	10T; 2,5S; 2,5OT
Lídia Adelina Pó Catalão Dionísio	OT; PL; S; T	T1; PL1; ;S1; OT1	10T; 20PL; 2,5S; 2,5OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
20	0	20	0	5	0	5	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

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.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The syllabus covers the main objectives of the course, namely the study of the general characteristics of microorganisms, their importance in agroecosystems and its relationship with other living beings; the several techniques of isolation, cultivation, conservation, identification and control measures (Biological and Chemical) of microorganisms. Also, the importance of microorganisms in biogeochemical cycles, in obtaining transgenic plants and in the bioremediation of soils and waters will be studied. At the end of the course the students should be able to: Recognize the direct and indirect importance of microorganisms in agriculture and food and feed; and identify and use methods of detection and control of microorganisms.

Teaching methodologies (including evaluation)

Instructor: Lectures using video-projector, laboratory practices and tutorial orientation of students.

Students: Attendance of lectures, laboratory practices and Seminars: development of a subject (plant diseases caused by microbes) and oral presentation

Unit evaluation:

- Written test made during the teaching period or final exam: 70% (minimum grade: 10 marks).
- Seminar presentation at the end of the teaching period: 30% (minimum grade: 10 marks).

It is mandatory to attend 75% of the practical/tutorial classes and the oral presentation of the seminar.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The teaching methodologies used are related to the aims of the course unit: lectures in which overall concepts related to the study of microorganisms and their importance in agroecosystems shall be developed (microorganisms that cause diseases in plants, microorganisms as biological control agents, the role of microorganisms in biogeochemical cycles and microorganisms/transgenic plants), the use of microorganisms in the human and animal food and the role of microorganisms in bioremediation of soils and waters; laboratory practices where some methodologies for isolation, identification, cultivation and control of microorganisms shall be used. Students will be demanded to participate actively in classes.

Main Bibliography

1. Ferreira, W., Sousa, J., Lima, N. (2010). Microbiologia. Lidel Edições Técnicas, Lisboa, 622 p.
2. Madigan, M. T., Martinko, J. M., Parker, J. (2003) ? Brock. Biology of Microorganisms. Tenth edition. Prentice Hall, Inc.
3. Pollack,R.A., Findlay,L., Mondschein,W., Modesto,R.R. (2009). Laboratory Exercises in Microbiology. Third edition, John & Sons, Inc., 274p.