 <p>Escola Superior Agrária [IPSantarem]</p>	<p>Licenciatura/Graduation</p> <p>9003 – Agronomia/Agronomy</p>
---	---

Ficha da Unidade Curricular / Curricular Unit	
Microbiologia I	<i>Microbiology I</i>

Código/Code	Área científica/ Scientific Area	ECTS	Obrigatória/Optativa Mandatory/Optional	Semestre Semester
LAG1151	Ciências Biológicas/ Biological Sciences	5	Obrigatória/Mandatory	2º

Distribuição das horas de contacto por tipo de ensino						
Total/ Workload	Teórico/ Theoretical	Teórico- Prático/ Theoretical and practical	Prático e Laboratorial/ Practical and laboratorial	Trabalho de Campo/ Field work	Seminário/ Seminar	Orientação tutorial/ Tutorial
60	22,5	-	22,5	-	-	15

Docente responsável/Responsible academic staff member	e-mail
Marília Oliveira Inácio Henriques	marília.henriques@esa.ipsantarem.pt
Outros docentes/Other academic staff members involved in the curricular unit	
Ana Maria Gomes de Sousa Neves	ana.neves@esa.ipsantarem.pt
Ana Maria Ferreira de Carvalho Pinto	ana.pinto@esa.ipsantarem.pt

<p>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) (1000 caracteres)</p> <p>Fornecer conhecimentos teóricos e desenvolvimento de competências práticas que possibilitem aos estudantes desenvolver trabalhos nas temáticas seguintes: diversidade dos microrganismos; da biologia celular dos microrganismos; das necessidades nutricionais e energéticas dos microrganismos; dos métodos físicos e químicos relacionados com o crescimento e morte microbiano; das interações dos microrganismos com outros organismos.</p>
<p>Intended learning outcomes of the curricular unit (1000 characters)</p> <p>Provide theoretical knowledge and practical skills that will enable students to develop work in the following areas: diversity of microorganisms; cell biology of microorganisms; nutrient and energy needs of micro-organisms; physical and chemical methods related to microbial growth and death; microbial interactions with other organisms.</p>

<p>Conteúdos programáticos (1000 caracteres)</p> <p>ENSINO TEÓRICO 1. Introdução à Microbiologia. 2. Caracterização dos Principais Grupos Microbianos. 3. Metabolismo Microbiano: Principais categorias nutricionais. Diversidade metabólica. 4. Princípios Gerais do Controlo de Microrganismos: Métodos físicos e químicos de controlo. 5. Interações dos microrganismos: tipos de associação.</p> <p>ENSINO PRÁTICO LABORATORIAL 1. Introdução à Cultura de Microrganismos: Preparação e tratamento de material e meios de cultura. Técnicas de assepsia. Técnicas de isolamento e purificação de microrganismos. 2. Caracterização dos Principais Grupos Microbianos: Biodiversidade. Microscopia ótica de procariontes e de eucariontes. 3. Princípios Gerais do Controlo de Microrganismos: Avaliação dos fatores que condicionam o crescimento microbiano. 4. Metabolismo Microbiano: Aplicações na análise microbiológica.</p>
<p>Syllabus (1000 characters)</p> <p>THEORETICAL SESSIONS 1. Introduction to Microbiology. 2. Characterization of the main microbial groups. 3. Microbial metabolism: major nutritional categories; metabolic diversity. 4. General principles in the control of</p>

microorganisms: Physical and Chemical methods of control. 5. Interactions of microorganisms: different types of associations.

PRACTICAL LABORATORY SESSIONS 1. Introduction to the culture of microorganisms: Preparation and treatment of material and culture media. Aseptic techniques. Techniques for the isolation and purification of microorganisms. 2. Characterization of the main microbial groups: biodiversity. Optical microscopy of prokaryotes and eukaryotes. 3. General principles in the control of microorganisms: Evaluation of factors affecting microbial growth. 4. Microbial metabolism: applications in the microbiological analysis.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular (1000 caracteres)

Considerando as principais temáticas abordadas no contexto teórico e prático, procura-se estabelecer um equilíbrio entre os conhecimentos e as competências a adquirir. A abordagem à diversidade dos microrganismos efetua-se caracterizando os seres subcelulares e celulares enquadrados no âmbito da Microbiologia. Através da biologia celular dos microrganismos, apresenta-se a estrutura macroscópica e microscópica e as suas características específicas. As necessidades nutricionais e energéticas dos microrganismos são abordadas através da definição das categorias nutricionais e do esclarecimento da diversidade do metabolismo energético neste grupo de seres vivos. No controlo microbiano é dado ênfase aos métodos físicos e químicos. Quanto às interações dos microrganismos com outros organismos, procura-se que o conhecimento dos diferentes tipos de interações e as suas implicações na organização do mundo vivo.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (1000 characters)

Considering the main themes addressed in the theoretical and practical context, the aim is to establish a balance between the acquired skills and knowledge. The approach to the diversity of microorganisms is obtained by the characterization of the cellular and sub-cellular organisms framed in a microbiology context. The cell biology of microorganisms is addressed through their macroscopic and microscopic structure and specific features. Nutrition and energy needs of microorganisms are addressed through the definition of nutritional categories and clarification of the diversity of energy metabolism in this group of living organisms. In microbial control, emphasis is given to physical and chemical methods. Regarding the interactions of microorganisms with other organisms, emphasis is given to the knowledge of different types of interactions and their implications in the organization of the living world.

Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1000 caracteres)

O ensino teórico assenta em sessões de exposição das temáticas definidas nos conteúdos programáticos, apoiadas por apresentações. O ensino prático laboratorial assenta em procedimentos e técnicas determinantes ao estudo da cultura de microrganismos. A observação dos principais grupos microbianos apoia-se nas técnicas de microscopia ótica e num conjunto de técnicas de preparação e coloração específicas. O controlo microbiano e o estudo do metabolismo tem como base estudos de caso, sendo aplicadas técnicas adequadas. Através da orientação tutorial são complementadas as observações e estudos de caso da componente de ensino prático laboratorial.

Os estudantes estão admitidos a exame final. A avaliação contínua pressupõe a assistência obrigatória a sessões com elementos de avaliação e consta de duas provas escritas teóricas (PE), um trabalho de pesquisa bibliográfica em grupo (TP) e duas fichas de trabalho prático (F), podendo conduzir à dispensa total de exame final [0,5 (média PE/TP) + 0,5 (média 2F)], desde que nenhum dos elementos de avaliação tenha uma classificação inferior a 8 valores e que as suas médias sejam ≥ 10 . O exame final consta de uma prova escrita, cuja nota deverá ser ≥ 10 .

Teaching methodologies (including evaluation) (1000 characters)

The theoretical teaching is effected through thematic exposure sessions defined in the syllabus, supported by presentations. The laboratory practical teaching is based on a set of procedures and techniques fundamental to the study of microbial cultures. The observation of the main microbial groups are based on optical microscopy techniques and a set of specific preparation and staining techniques. Microbial control and the study of microbial metabolism are based on case studies and the use of adequate applied techniques. Tutorial guidance complement the observations and case studies presented at the laboratory practical teaching component.

Students are admitted to the final exam. Ongoing evaluation requires obligatory assistance of sessions with assessment elements and consists of two written tests (PE), a group research work (TP) and two work sheets (F), which can exempt from final exam [0.5 (average PE/TP) + 0.5 (average 2F)], as long as none of the evaluation elements for exemption scores less than 8 values and the overall average is ≥ 10 values. The final exam consists of a written test; pass ≥ 10 marks.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (3000 caracteres)

Nas sessões teóricas com apresentação audiovisual pretende-se dar os fundamentos teóricos das diferentes temáticas, assim como uma perspetiva de integração na organização do mundo vivo, com especial atenção para a sua aplicação em diversas áreas. As práticas laboratoriais visam a aplicação prática de alguns procedimentos e técnicas-base na cultura e

estudo de microrganismos. Todas as sessões tutoriais são momentos de interação com os estudantes na análise e interpretação das observações efetuadas ou dos dados obtidos, assim como na pesquisa e análise de bibliografia relevante.

Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3000 characters)

Theoretical sessions with audiovisual presentations are intended to give the theoretical foundations of the different thematic, as well as a perspective of integration in the organization of the living world, with special attention to its application in different areas. Laboratory sessions are aimed at the practical application of certain procedures and techniques based on the culture and study of microorganisms. All tutorial sessions are moments of interaction with the students in the analysis and interpretation of observations made or data obtained, as well as in search and analysis of relevant papers in the bibliography.

Bibliografia principal: (1000 caracteres)/Main bibliography (1000 characters)

Madigan, M.T.; Martinko, J.M.; Stahl, D.A.; Clark, D.P. (2012). "Brock Biology of Microorganisms". 13th Edition, Pearson, Boston, Mass.: London.

Prescott, L.M.; Harley, J.P.; Klein, D. A. (2002) "Microbiology". 5th Edition, McGraw-Hill, comp.

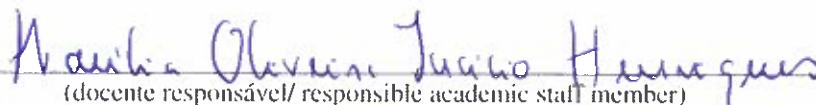
Ferreira, W.C. *et al.* (2010). "Microbiologia". Lidel-edições técnicas,Lda.

Madeira-Lopes, A.; Fonseca, A. (1996). "Biologia microbiana". Universidade Aberta.

Língua de ensino: Português

Teaching language: Portuguese

Santarém, _____.


(docente responsável/ responsible academic staff member)

Presidente do Conselho Pedagógico / Pedagogical Council
President:



Data 21 / 9 / 2015

Presidente do Conselho Técnico Científico / Technical
scientific Council



Data 21 / 09 / 2015