

**Ciclo de Estudos:** CICLO DE ESTUDOS INTEGRADO CONDUCENTE AO GRAU DE MESTRE EM MEDICINA VETERINÁRIA

**Study cycle:** INTEGRATED CYCLE OF STUDIES LEADING TO A MASTER DEGREE IN VETERINARY MEDICINE

<b>Unidade Curricular:</b> MICROBIOLOGIA I
<b>Área Científica:</b> CIÊNCIAS FUNDAMENTAIS
<b>Curricular unit:</b> MICROBIOLOGY I
<b>Scientific área:</b> FUNDAMENTAL SCIENCES

**Semestre/ Semester:** 3º

**ECTS:** 4.5

Horas/Semana - Hours/Week			Horas/Semestre - Hours/Semester	
Teóricas/ Theoreticals	Teor-Prát / Theo- prat	Práticas/ Practicals	T. de campo/ Field work	Seminários / Seminars
2	--	3	--	--

**Competências visadas**

--

**Targeted skills**

--

**Objetivos /Resultados de aprendizagem**

<p>A unidade curricular de Microbiologia I tem por objectivo principal a formação do aluno de Medicina Veterinária no conhecimento da biologia bacteriana, com ênfase especial nos agentes etiológicos de importância veterinária.</p> <p>Durante o processo de aprendizagem, pretende-se que o aluno seja capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerir, analisar e sintetizar a informação fornecida;</li> <li>• Desenvolver uma visão crítica e abrangente sobre os conteúdos programáticos apresentados;</li> <li>• Discutir activamente os temas abordados;</li> <li>• Saber trabalhar em grupo;</li> <li>• Elaborar trabalhos e relatórios técnicos integrando os conhecimentos adquiridos.</li> </ul> <p>Pretende-se, ainda, motivar e colaborar no desenvolvimento pessoal de cada aluno, nesta área do conhecimento.</p>
--

### Learning outcomes

The discipline of Microbiology I aims at training students of Veterinary Medicine in knowledge of the bacterial biology, with special emphasis on the etiological agents of veterinary importance.

During the learning process, it is intended that the student is able to:

- Manage, analyze and synthesize the information provided;
- Develop a critical and comprehensive overview on the programmatic contents;
- Actively discuss the topics covered;
- Ability to work in group;
- Prepare technical reports integrating the knowledge acquired.

It is also intend to further motivate and collaborate on personal development of each student, in this area of knowledge.

### Conteúdo Programático

Teórico:

- Conceitos introdutórios.
- O Reino Monera.
- A célula procariota.
- Estruturas da célula bacteriana.
- A célula eucariota.
- Organelos da célula eucariota animal e vegetal.
- Reprodução bacteriana.
- Nutrição microbiana.
- Crescimento microbiano.
- Factores que influenciam o crescimento microbiano.
- Controlo de microrganismos.
- Agentes antibacterianos.
- Genética bacteriana.

Prático:

- Biossegurança - definição e contextualização.
- Métodos de esterilização.
- Meios de cultura.
- Técnicas de distribuição asséptica em bacteriologia.
- Morfologia e arranjos das células bacterianas.
- Preparações microscópicas para visualização de microrganismos.
- Crescimento bacteriano in vivo.
- Métodos de quantificação de microrganismos.

- Testes de sensibilidade a antimicrobianos.

### Syllabus

#### Theoretical:

- Introductory concepts.
- Classification of organisms.
- The Monera Kingdom.
- Structures of the bacterial cell.
- The eukaryotic cell.
- Cellular organelles of plant and animal eukaryotic cell.
- Bacterial reproduction.
- Microbial nutrition.
- Microbial growth.
- Factors influencing the microbial growth.
- Control of microorganisms.
- Antibacterial agents.
- Bacterial genetics.

#### Practical:

- Biosafety - definition and general concepts.
- Methods of sterilization.
- Culture media.
- Aseptic techniques in bacteriology.
- Morphology and arrangements of bacterial cells.
- Microscopic visualization of microorganisms.
- Bacterial growth in vivo.
- Methods for quantification of microorganisms.
- Antimicrobial susceptibility testing.

### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular

O conhecimento da microbiologia enquanto ciência básica apresenta grande utilidade para uma melhor compreensão de outras unidades curriculares. A utilização de diferentes microrganismos e a utilização de várias metodologias é vital para a identificação dos microrganismos e para a compreensão da relação entre organismos patogénicos e não patogénicos.

Esta U.C. dará especial relevância às actividades laboratoriais de forma a preparar o Médico Veterinário na manipulação de microrganismos vivos.

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

Knowledge of microbiology while a basic science is considered to be very useful for a better understanding of other academic subjects. The use of different microorganisms and various methodologies is essential for the identification of microorganisms and for understanding the relationship between pathogenic and nonpathogenic organisms.

This curricular unit gives special relevance to laboratory activities in order to prepare the Veterinary to handle with microorganisms in vivo.

### Métodos de Ensino e práticas pedagógicas

- Método expositivo, descritivo e explicativo.
- Observação da execução de tarefas práticas (laboratoriais).
- Interpretação de textos e artigos científicos.
- Fornecimento de material de apoio.

### Teaching methodologies and pedagogical practices

- Expository, descriptive and explanatory method.
- Observation of practical procedures (in the lab).
- Analysis and interpretation of texts and scientific papers.
- Support material

### Métodos de Avaliação

#### A. Avaliação contínua:

- Prova de Avaliação Sumativa: (40%)
- Perícia em Atividades Práticas ou Laboratoriais: (25%)
- Relatórios práticos: (10%)
- Qualidade da participação nas actividades práticas em laboratório: (10%)
- Trabalho interdisciplinar: (15%)

#### B. Avaliação final:

- Exame final escrito teórico (60%)
- Exame final escrito prático (40%)

### Evaluation methods

#### A. Continuous Evaluation:

- Summative evaluation tests: (40%)
- Evidence of expertise in activities and practices laboratory: (25%)
- Practical reports: (10%)
- Quality of Participation in lab practical tasks: (10%)
- Interdisciplinary work (group work): (15%)

#### B. Final Evaluation:

- Final exam = Theoretical (60%) + Practical (40%)

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

Com esta unidade curricular pretende-se essencialmente desenvolver competências ao nível do saber geral da Microbiologia e do saber-fazer em aspectos da actividade laboratorial. Assim, as exposições do docente serão utilizadas para compreensão de conceitos fundamentais gerais e para o enquadramento na realização das actividades práticas propostas.

**Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's objectives**

This unit aims to develop skills mainly at the level of general knowledge in Microbiology and the know-how in several laboratory activities. Therefore, teacher's expositions will be used to understand the fundamental concepts and to frame the implementation of the practical activities proposed.

**Bibliografia /References (APA style)**

**Fundamental/fundamental:** Canas Ferreira, Wanda e Sousa, João F. (2002) Microbiologia. Vol. 3 , Lidel – Edições técnicas.  
Collee, J.G., Duguid, J.P., Fraser, A.G., Marmion, B.P. (1993) Microbiologia Médica 6ª edição. Fundação Calouste Gulbenkian  
Lansing Prescott et al, (2002) Microbiology. McGraw Hill Education.  
Madeira Lopes, A. e Fonseca, Álvaro (1996) Biologia Microbiana, Universidade Aberta.  
P. J. Quinn et al, (2002) Veterinary Microbiology and Microbial Disease. Blackwell Science.

**Complementar/complementary:**

**Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 4.5 ECTS:**

Resultados de Aprendizagem (RA)	Horas de contacto com o docente							Horas de Trabalho independente			Horas de Avaliação	Total
	Coletivas		Lab.	T. de Campo	Seminário	Tutorial	Estágios	Estudo	Trabalho de Grupo	Trabalho de Projeto		
	T	TP	PLB	TC	S	OT	E					
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>--</b>	<b>42</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>3.5</b>	<b>--</b>	<b>48.5</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>4</b>	<b>126</b>

**Legenda:**

T – ensino teórico  
TP – ensino teórico-prático  
PL – ensino prático e laboratorial  
E – estágio

TC – trabalho de campo  
S – seminário  
OT – orientação tutorial

**Distribution of the total hours allocated to the student in order to obtain 4.5 ECTS:**

Learning outcomes (LO)	Contact hours with teacher							Independent working hours			Evaluation hours	Total
	Collectives		Lab.	Field work	Seminar	Tutorial	Internship	Study	Group work	Project work		
	T	TP	PLB	TC	S	OT	E					
Total	28	--	42	--	--	3.5	--	48.5	--	--	4	126

**Subtitle:**

T – Theoretical teaching

TC – Field work

TP – Theoretical-practical teaching

S – Seminar

PL – Practical and laboratory teaching

OT – Tutorial orientation

E – Internship