

CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS LABORATORIAIS FORENSES

Unidade curricular:

Microbiologia

Curricular Unit:

Microbiology

Docente responsável (preencher o nome completo):

Responsible teacher (fill in the fullname):

Paolo De Marco

Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (1000 caracteres):

- compreender os processos biológicos característicos dos vários tipos de microrganismos;
- a enorme diversidade de estruturas e mecanismos nas diferentes espécies de microrganismos;
- a diferença entre organismos inócuos (comensais), oportunistas e patogénicos;
- os organismos patogénicos mais frequentes dos vários grupos (bactérias, fungos, protozoários, vírus) e os utilizados como armas biológicas;
- os métodos empregues para a inibição do crescimento dos patogénios e os seus limites;
- conferir umas noções de base de genética microbiana que permitam perceber o aparecimento de mutantes, a difusão horizontal dos genes, as bases da engenharia genética e as técnicas de classificação, tipagem e deteção molecular;
- compreender o papel dos microrganismos na degradação dos cadáveres;
- aprender como cultivar os microrganismos no laboratório;
- compreenda e aprenda a utilizar as técnicas laboratoriais necessárias para a deteção e identificação dos microrganismos.

Objectives of the curricular unit and competences to be developed

- understand the biological processes typical of the various types of microorganisms;
- the enormous diversity of structures and mechanisms in the different types of microorganisms;
- the differences between harmless (commensal), opportunistic and pathogenic microorganisms;
- the most frequent pathogenic organisms of each group (bacteria, fungi, protozoans and virus) and the ones employed in biological warfare and terrorism;

• the methods employed to control pathogens growth and their limits;

- basic notions of microbial genetics that allow the understanding of the generation of mutants, horizontal gene transfer, bases of genetic engineering and classification and molecular typing techniques;
- understand the role of microorganisms in cadaver degradation;
- how to grow microbes in the laboratory;
- how to use the techniques necessary for detection and identification of microbes.

### Conteúdos programáticos (1000 caracteres):

#### PROGRAMA TEÓRICO:

- 1.Introdução
2. A diversidade microbiana.
3. Nutrição e crescimento microbianos
4. Genética microbiana
5. Os microrganismos e o homem
6. Controlo do crescimento dos microrganismos
7. Métodos de diagnóstico em Microbiologia
8. Armas biológicas
9. A microbiologia da decomposição aplicada à putrefação dos cadáveres

#### Programa Prático:

- 1.Introdução
  - 1.1 Normas de segurança em Microbiologia
  - 1.2 Material usado em Microbiologia
  - 1.3 Técnica asséptica
  - 1.4 Utilização do microscópio ótico: microscopia de campo claro
  - 1.5 Utilização do microscópio de fluorescência
2. Observação microscópica de bactérias
  - 2.1 Observações a fresco (entre lâmina e lamela)
  - 2.2 Coloração simples
  - 2.3 Coloração negativa da cápsula
  - 2.4 Coloração de Gram
  - 2.7 Coloração de esporos
3. Observação microscópica de leveduras e bolores
4. Análise microbiológica da urina
5. Identificação de microrganismos: testes bioquímicos / fisiológicos
6. Tipagem molecular

7. Efeitos antimicrobianos dos agentes físicos e químicos.

Syllabus

THEORETICAL SYLLABUS:

1. Introduction
2. Microbial diversity. Types of metabolism and microbial taxonomy
3. Microbial nutrition and growth
4. Microbial genetics
5. Microorganisms and Man
6. Microbial growth control
7. Diagnostic methods in microbiology
8. Biological weapons
9. Microbiology of decomposition applied to cadaver putrefaction.

PRACTICAL SYLLABUS:

1. Introduction
  - 1.1 Safety rules in Microbiology
  - 1.2 Materials used in Microbiology
  - 1.3 Aseptic technique
  - 1.4 Utilization of the optical microscope: bright-field microscopy
  - 1.5 Utilization of the fluorescence microscope
2. Microscopic observation of bacteria
  - 2.1 Wet-mount observation
  - 2.2 Simple staining
  - 2.3 Negative staining of the capsule
  - 2.4 Gram staining
  - 2.7 Spore staining
3. Microscopic observation of yeasts and molds
4. Microbiological analysis of urine
5. Identification of microorganisms: biochemical / physiological tests
6. Molecular typing
7. Antimicrobial effects of physical and chemical agents.

### Referências bibliográficas (bibliography)

(máximo três títulos):

1. Prescott's Microbiology (8th edition) Willey J, Sherwood L and Woolverton C - McGraw-Hill Science 2010

2. Microbiologia Ferreira, Sousa e Lima Editores - LIDEL 2010

3. Microbial Forensic (2nd edition) Breeze RG, Budowle B, Schutzer SE (Eds.) - Elsevier Academic Press, 2011

O regente: (data e nome completo):