

**1º Ciclo - Ciências Biomédicas Laboratoriais - L1**

<b>Ciências Biomédicas Laboratoriais 1ª CE</b>		
<b>Unidade curricular</b>	<b>Ano/Semestre</b>	<b>ECTS</b>
Anatomofisiologia I	1º/1º	6
Inglês Técnico	1º/1º	3
Biofísica e biomecânica	1º/1º	4
Bioestatística	1º/1º	4
Embriologia, histologia e citologia	1º/1º	3
Introdução às Ciências Biomédicas laboratoriais	1º/1º	4
Química Geral	1º/1º	6
Anatomofisiologia II	1º/2º	5
Biologia Molecular e Celular	1º/2º	5
Microbiologia Geral	1º/2º	4
Métodos e Instrumentos de Análise em CBL	1º/2º	4
Patologia Geral	1º/2º	4
Psicologia da Comunicação e das relações interpessoais	1º/2º	4
Química Orgânica	1º/2º	4
Bacteriologia Clínica	2º/1º	4
Bioquímica fisiológica	2º/1º	3
Gestão e Controlo de Qualidade em CBL	2º/1º	3
Hematologia Clínica I	2º/1º	5
Histotecnologia I	2º/1º	5
Imunologia Clínica	2º/1º	5
Parasitologia e Micologia Clínica	2º/1º	5
Análises Hidrológicas e Bromatológicas	2º/2º	4
Bioquímica Clínica	2º/2º	5
Genética Clínica	2º/2º	4
Histotecnologia II	2º/2º	5
Investigação Aplicada em CBL	2º/2º	3
Toxicologia Clínica	2º/2º	4
Virologia Clínica	2º/2º	5
Anatomia Patológica I	3º/1º	5
Citopatologia I	3º/1º	4
Hematologia Clínica II	3º/1º	5
Imunohemoterapia	3º/1º	5
Patologia Clínica	3º/1º	4
Técnicas de Apoio em Medicina de Precisão	3º/1º	4
Ética e Deontologia Profissional	3º/1º	3
Anatomia Patológica II	3º/2º	5
Citopatologia II	3º/2º	4
Educação clínica I	3º/2º	5
Imunofenotipagem em patologia Molecular	3º/2º	5
Investigação Aplicada em CBL II	3º/2º	3
Profilaxia e Epidemiologia	3º/2º	3
Tanatologia e Ciências Forenses	3º/2º	5
Educação Clínica II	4º/1º	30
Educação Clínica III	4º/2º	25
Projeto em CBL	4º/2º	5

# 1º Ciclo - Ciências Biomédicas Laboratoriais - L1

1 - Ano

1 - Semestre

## Anatomofisiologia I

---

### PROGRAMA\_PT

1. Introdução ao estudo da Anatomia e Fisiologia. Níveis de organização do corpo humano.
2. Estrutura e funcionamento da célula (funções da célula, membrana plasmática, movimento através da membrana plasmática citoplasma, núcleo, organelos, mecanismos genéticos básicos, ciclo celular).
3. Sistema Músculo-esquelético (osteologia, artrologia, miologia, tronco, extremidades e cabeça-pescoço, fisiologia do músculo esquelético, liso e cardíaco).
4. Sistema Nervoso - Sinapses. Sistema Nervoso Central e Periférico. Nervos cranianos. Sistema Nervoso Autónomo.
5. Sistema tegumentar.
6. Sistema Cardiovascular: Anatomia do coração. Vasos Sanguíneos. Circulação Pulmonar e Sistémica. Sistema Linfático.
7. Sistema Respiratório: Funções e anatomia. Trocas gasosas. Transporte de gases no sangue. Sistema Digestivo: Anatomia e Fisiologia.
8. Sistema Urinário: Anatomia e Fisiologia. Produção de urina. Regulação da concentração e volume de urina.
9. Sistema digestivo, anatomia e fisiologia.

### Programa\_EN

1. Introduction to the study of Anatomy and Physiology. Levels of organisation of the human body.
2. Structure and functioning of the cell (cell functions, plasma membrane, movement through the plasma membrane, cytoplasm, nucleus, organelles, basic genetic mechanisms, cell cycle).
3. 3-Musculoskeletal system (osteology, arthrology, myology, trunk, extremities and head-neck, physiology of skeletal, smooth and cardiac muscle).
4. Nervous System - Synapses. Central and Peripheral Nervous System. Cranial nerves. Autonomic Nervous System.
5. Integumentary system.
6. Cardiovascular System: Anatomy of the heart. Blood vessels. Pulmonary and systemic circulation. Lymphatic System.
7. Respiratory System: Functions and anatomy. Gas exchange. Transport of gases in the blood. Digestive System: Anatomy and Physiology.
8. Urinary System: Anatomy and Physiology. Urine production. Regulation of urine concentration and volume.
9. Digestive system, anatomy and physiology.

### METODOS\_ENSINO\_PT

A unidade curricular desenvolve-se em horas de contacto e no tempo de trabalho autónomo do estudante. Para os objetivos pretendidos recorre-se a metodologias de ensino expositivas, interrogativas e de simulação. As aulas teóricas são essencialmente expositivas e de interação, as aulas teórico-práticas são destinadas a elucidar e aprofundar as temáticas lecionadas com auxílio de material didático adequado (modelos anatómicos, vídeos), complementado através da prática simulada. O tempo de trabalho do aluno será orientado para várias rubricas programáticas. Em todos os itens aplica-se Regulamento Pedagógico da UFP.

### METODOS\_ENSINO\_EN

The curricular unit develops in contact hours and the student's autonomous working time. For the intended purposes we use expository, interrogative and simulation teaching methodologies. The lectures are essentially expository and interactive, the practical classes are designed to elucidate and deepen the themes taught with the aid of appropriate teaching material (anatomical models, videos), complemented by simulated practice. Student working time will be geared to various programmatic headings. All items apply to UFP Pedagogical Regulations.

### METODOS\_AVALIACAO\_PT

Componente TP (70% nota final): Realização de duas frequências. Componente PL (30% nota final): Apresentação de um trabalho individual com manipulação de modelo anatómico (20%) e uma frequência (20%).

Na componente TP a avaliação será feita em dois momentos, recorrendo ao modelo teste, que incluirão questões de escolha múltipla, questões verdadeiras / falsas, preenchimento de espaços, legendagem de imagens e perguntas de desenvolvimento.

A nota final corresponde à média das 2 classificações.

**Nota:** Serão exigidos 9.5 valores a cada um dos componentes para aprovação à disciplina.

**Exame:**

Componente T e PL (100% nota final) - Prova escrita que avalia as competências adquiridas nas aulas teóricas e nas aulas de prática-laboratorial.

**METODOS\_AVALIACAO\_EN**

TP component (70% final grade): Completion of two frequencies.

PL component (30% final grade): Presentation of an individual work with manipulation of an anatomical model (20%) and a frequency (20%).

In the TP component, the assessment will be carried out in two moments, using the test model, which will include multiple choice questions, true / false questions, filling in spaces, image captioning and development questions.

The final grade corresponds to the average of the 2 classifications.

Note: 9.5 marks will be required for each of the components to pass the course.

Exam:

T and PL component (100% final grade) - Written test that evaluates the skills acquired in theoretical classes and practical-laboratory classes.

**BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Seeley, R, Stephens, T. & Tate, P., (2011). Anatomia & Fisiologia, 8ª ed., Lusodidacta, Portugal.

[2] Tortora, G & Grabowski, S, (2003). Principles of Anatomy and Physiology, 10th ed. Harper Collins College Publishers.

[3] Guyton, A. & Hall, J., (2010) Textbook of Medical Physiology, 12th ed., Elsevier Saunders, USA.

[4] Stuart Ira Fox (2020) Gray's Anatomy - The Anatomical Basis of Clinical Practice. 42nd ed. Elsevier. Human Physiology, Mc Graw-Hill.

**BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

**Bioestatística**

**PROGRAMA\_PT**

1. Métodos de Amostragem;
2. Estatística descritiva;
3. Correlação (coeficientes de correlação de Pearson e de Spearman);
4. Regressão;
5. Teoria elementar da probabilidade: distribuição Binomial e distribuição Normal;
6. Variáveis aleatórias e distribuições de probabilidade;
7. Distribuições amostrais e estimação por intervalo de confiança, Dimensionamento de amostras;
8. Ensaio de hipóteses paramétricos e não-paramétricos.

**PROGRAMA\_EN**

1. Sampling methods;
2. Descriptive statistics;
3. Correlation (Pearson and Spearman correlation coefficients);
4. Regression;
5. Basics of probability: binomial distribution and Normal distribution;
6. Random variables and probability distribution functions;
7. Sampling distributions and confidence intervals. Sample dimension calculation;
8. Parametric and non-parametric hypothesis testing.

**METODOS\_ENSINO\_PT**

Exposição e explicação oral dos conteúdos programáticos, com o apoio de meios audiovisuais.

Apelo a uma participação ativa por parte dos alunos, através de uma metodologia interrogativa.

Resolução de exercícios e leitura crítica de artigos.

**METODOS\_ENSINO\_EN**

Presentation and oral explanation of the syllabus, with the support of audiovisual media.

Active participation by students, through an interrogative methodology.

Resolution of exercises and critical reading of articles.

### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

Os alunos são avaliados através de dois testes individuais. A avaliação final desta unidade curricular será expressa através de uma classificação na escala numérica inteira de 0 a 20 com a ponderação de 50% para cada prova.

A falta de comparência a uma prova de avaliação implica a classificação de zero para efeitos de cálculo da classificação final e a não atribuição dos ECTS da unidade curricular. A percentagem mínima de frequência nas aulas desta unidade curricular é a mínima exigida segundo o regime das horas de contacto de ensino que constam do Regulamento Pedagógico em vigor na UFP. Os alunos que em avaliação contínua apresentem classificação final inferior a 9,5 valores são considerados não aprovados e têm direito a realizar um exame de recurso, de toda a matéria da unidade curricular.

### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The knowledge acquired by students will be assessed in two individual tests. The final evaluation of this course will be expressed through a classification on the entire numerical scale from 0 to 20 with a weighting of 50% for each test.

Failure to attend an assessment test implies a classification of zero for the purpose of calculating the final classification and the non-attribution of ECTS for the course unit. The minimum percentage of attendance in the classes of this curricular unit is the minimum required according to the regime of teaching contact hours set out in the Pedagogical Regulation in force at UFP. Students who have a continuous evaluation with a final classification below 9.5 are considered not approved and have the right to take an appeal exam, of the entire subject of the course.

### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

#### **Bibliografia Principal:**

- [1] Daniel, WW; Cross, CL. (2013) Biostatistics: A Foundation for Analysis in the Health Sciences, 10th ed., John Wiley and Sons.
- [2] Dawson, B; Trapp, RG. (2019) Basic & Clinical Biostatistics, 5th ed., McGraw-Hill. [Dawson, B; Trapp, RG. Bioestatística Básica e Clínica, 3ª ed., McGraw-Hill, 2003.]
- [3] Gouveia de Oliveira, A. (2014) Bioestatística Descodificada. 2ª edição, LIDEL.
- [4] Loura, LCC, Martins, MEG. (2012) Dossiê XIII - Estatística Descritiva com Excel - Complementos, ALEA - Instituto Nacional de Estatística. <http://www.alea.pt/html/statofic/html/dossier/doc/dossie13a.pdf>

#### **Bibliografia Auxiliar:**

- [5] Reis, E. (2009) Estatística Descritiva, 7ª ed., Edições Sílabo.
- [6] Reis, E; Melo, P; Andrade, R; Calapez, T. (2007) Estatística Aplicada, Vol. 1, 5ª ed., Edições Sílabo.
- [7] Reis, E; Melo, P; Andrade, R; Calapez, T. (2001) Estatística Aplicada, Vol. 2, 4ª ed., Edições Sílabo.
- [8] Schork, MA; Remington, RD. (2000) Statistics with Applications to the Biological and Health Sciences, 3th ed., Prentice Hall.
- [9] Moura da Silva, C. (1999) Estatística Aplicada à Psicologia e Ciências Sociais, McGraw-Hill.
- [10] Martins, M. E. G. (2008) Dossier - Inferência Estatística, ALEA - Instituto Nacional de Estatística. [http://homepage.ufp.pt/cmanso/ALEA/InferenciaEstatistica\\_2008.pdf](http://homepage.ufp.pt/cmanso/ALEA/InferenciaEstatistica_2008.pdf)

### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

## **Biofísica e Biomecânica**

### **PROGRAMA\_PT**

1. Considerações Gerais em Biofísica
  - 1.1. Notações, grandezas e unidades físicas. Representação vectorial.
  - 1.2. Ferramentas matemáticas para o cálculo e análise de dados.
  - 1.3. Operações vectoriais.
2. Cinemática e Dinâmica em Biomecânica
  - 2.1. Cinemática 1D e 2D. Equações do Movimento. Aquisição e representação de dados cinemáticos.
  - 2.2. Cinemática rotacional. Movimento angular: caracterização. Efeitos fisiológicos do movimento circular.
  - 2.3. Conceito de Força. Tipos de força. Composição de forças. Regra do paralelogramo.
  - 2.4. Leis de Newton e sua aplicação na saúde.

- 2.5. Sistema de forças equivalentes. Equilíbrio de forças.
- 2.6. Dinâmica da rotação. Momento da força (Torque).
- 2.7. Alavancas do corpo humano. Condições de equilíbrio mecânico.
- 2.8. Momento linear. Centro de massa e conceito de centro de resistência em dentária. Momento de inércia de um sólido. 2.9. Movimento de um corpo sólido. Movimento de rotação e momento de inércia.
- 2.10. Trabalho e energia. Leis da conservação de energia.
3. Propriedades dos Materiais.
  - 3.1. Estados de agregação da matéria: sólidos e líquidos.
  - 3.2. Deformação elástica. Lei de Hooke. Tipos de deformação mecânica. Deformações por flexão e torção.
  - 3.3. Propriedades e comportamento mecânico dos materiais. Tensão e fractura do osso. Elasticidade dos ligamentos.
  - 3.4. Energia armazenada nos materiais elásticos.
  - 3.5. Classificação reológica das estruturas esqueléticas e musculares.
  - 3.6. Mecânica dos fluidos. Pressão. Princípio de Pascal. Medição da pressão. Efeitos fisiológicos da pressão. Força de Impulsão. Tensão superficial e capilaridade.
  - 3.7. Fluido ideal. Equação de continuidade. Equação de Bernoulli. Efeito de Magnus.
  - 3.8. Fluido real e viscosidade. Lei de Poiseuille. Turbulência e número de Reynolds. Força de Arrastamento. Efeitos dinâmicos do movimento de corpos em fluidos.
  - 3.9. Difusão e osmose.
4. Biomecânica das vibrações: Ondas e som.
  - 4.1. Movimento harmónico simples. Energia do movimento harmónico simples.
  - 4.2. Movimento harmónico amortecido.
  - 4.3. Movimento harmónico forçado. Condição de ressonância.
  - 4.4. Ondas mecânica e som. Velocidade e intensidade do som. O decibel. Sensibilidade auditiva.
  - 4.5. Ondas sonoras (ultrassons) e sua aplicação na saúde.
5. Bioelectricidade
  - 5.1. Noções básicas e sua aplicação na saúde.
  - 5.2. Potencial eléctrico e energia potencial eléctrica. Capacidade eléctrica. Biopotenciais e condução nervosa.
  - 5.3. Potencial eléctrico no músculo. Aplicações de diagnóstico clínico: Electromiografia (EMG), Electroneurografia (ENG) e Electrocardiografia (ECG)
  - 5.4. Corrente eléctrica e lei de Ohm. Potência eléctrica. Técnicas de Monitorização em Biomecânica.
  - 5.5. Efeitos fisiológicos da corrente eléctrica. Segurança eléctrica.
  - 5.6. Correntes eléctricas variáveis: alternadas e impulsivas. Correntes eléctricas em saúde: baixa frequência e alta frequência.
  - 5.7. Estimulação bioeléctrica funcional.

## **PROGRAMA EN**

1. General Considerations in Biophysics
  - 1.1 Notations, quantities and physical units. Vector representation.
  - 1.2 Mathematical tools for calculating and analysing data.
  - 1.3 Vector operations.
2. Kinematics and Dynamics in Biomechanics
  - 2.1 1D and 2D kinematics. Equations of motion. Acquisition and representation of kinematic data.
  - 2.2 Rotational kinematics. Angular movement: characterisation. Physiological effects of circular movement.
  - 2.3 Concept of Force. Types of force. Composition of forces. Parallelogram rule.
  - 2.4 Newton's laws and their application in health.
  - 2.5 System of equivalent forces. Balance of forces.
  - 2.6 Dynamics of rotation. Moment of force (Torque).
  - 2.7 Levers of the human body. Mechanical equilibrium conditions.
  - 2.8 Linear momentum. Centre of mass and the concept of centre of resistance in dentistry. Moment of inertia of a solid. 2.9. Movement of a solid body. Rotational movement and moment of inertia.
  - 2.10 Work and energy. Laws of energy conservation.
3. Properties of materials.

- 3.1 States of aggregation of matter: solids and liquids.
- 3.2 Elastic deformation. Hooke's law. Types of mechanical deformation. Bending and twisting deformations.
- 3.3 Properties and mechanical behaviour of materials. Bone tension and fracture. Elasticity of ligaments.
- 3.4 Stored energy in elastic materials.
- 3.5 Rheological classification of skeletal and muscular structures.
- 3.6 Fluid mechanics. Pressure. Pascal's principle. Pressure measurement. Physiological effects of pressure. Impulsive force. Surface tension and capillarity.
- 3.7 Ideal fluid. Continuity equation. Bernoulli equation. Magnus effect.
- 3.8 Real fluid and viscosity. Poiseuille's law. Turbulence and Reynolds number. Drag force. Dynamic effects of the movement of bodies in fluids.
- 3.9. Diffusion and osmosis.
- 4. Biomechanics of vibrations: Waves and sound.
- 4.1 Simple harmonic motion. Energy of simple harmonic motion.
- 4.2 Damped harmonic motion.
- 4.3 Forced harmonic motion. Resonance condition.
- 4.4. Mechanical waves and sound. Speed and intensity of sound. The decibel. Auditory sensitivity.
- 4.5. Sound waves (ultrasound) and their application in health.
- 5. Bioelectricity
- 5.1 Basic concepts and their application in health.
- 5.2 Electric potential and electric potential energy. Electrical capacity. Biopotentials and nerve conduction.
- 5.3 Electrical potential in muscle. Clinical diagnostic applications: Electromyography (EMG), Electroneurography (ENG) and Electrocardiography (ECG).
- 5.4 Electric current and Ohm's law. Electrical power. Monitoring techniques in biomechanics.
- 5.5 Physiological effects of electric current. Electrical safety.
- 5.6 Variable electric currents: alternating and impulse. Electrical currents in medicine: low frequency and high frequency.
- 5.7 Functional bioelectric stimulation.

#### **METODOS ENSINO\_PT**

O método de ensino baseia-se na apresentação de conceitos teóricos, na análise e demonstração de fenómenos físicos, tentando induzir nos alunos um pensamento crítico com raciocínio activo, promovendo deste modo a discussão aberta e interveniente dos alunos. Aulas teórico-práticas são acompanhadas de resolução de problemas práticos com os alunos acompanhada da respectiva exposição teórica, além de demonstrações laboratoriais e/ou simulações computacionais. Assim:

- M1 - Utilização da plataforma de e-learning (CANVAS) para armazenar material didático que será disponibilizado ao aluno.
- M2 - O material disponibilizado servirá de apoio para os estudos baseados em problemas que se introduzirá como ferramenta de ensino-aprendizagem.
- M3 - Atividades de pesquisa autónoma que serão baseadas em questões de desenvolvimento e pesquisa bibliográfica.
- M4 - Desenvolvimento de actividades de síntese dos conteúdos básicos, após exposição oral, onde os alunos terão um envolvimento pro-ativo.
- M5 - Recorrer-se-á, ainda, à utilização de vídeos de demonstração de técnicas para o estudo do movimento de modo a promover a discussão dos fundamentos físicos a elas inerentes.

#### **METODOS ENSINO\_EN**

The teaching method is based on the presentation of theoretical concepts, the analysis and demonstration of physical phenomena, trying to induce critical thinking in students with active reasoning, thus promoting open and active discussion among students. Theoretical-practical classes are accompanied by the resolution of practical problems with the students accompanied by the respective theoretical exposition, as well as laboratory demonstrations and/or computer simulations. Thus:

- M1 - Use of the e-learning platform (CANVAS) to store teaching material that will be made available to the student.

M2 - The material provided will serve as support for the problem-based studies that will be introduced as a teaching-learning tool.

M3 - Autonomous research activities which will be based on developing questions and bibliographical research.

M4 - Development of activities to summarize basic content, after oral presentation, in which students will be proactively involved.

M5 - Use will also be made of videos demonstrating techniques for studying movement in order to promote discussion of the physical foundations inherent in them.

### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

O método de avaliação da disciplina baseia-se num modelo da avaliação periódica ao longo do semestre letivo, e assenta em duas componentes de aferição dos conhecimentos:

A) Teste (T)

Realização de um teste escrito dos conceitos e tópicos do programa da unidade curricular, que será realizado em sala de aula.

B) Questionários (Q) / TPC

Realização de questionários de avaliação (mini-testes) que poderão envolver a resolução de problemas teórico-práticos, análise de conceitos físicos teóricos ou análise de artigos científicos. Os questionários serão realizados preferencialmente em sala de aula, ou caso não seja possível por motivo de força maior, através da plataforma de ensino à distância elearning da UFP.

Classificação final (CF) da avaliação contínua

A classificação final da avaliação contínua da unidade curricular é obtida pela relação:

$$CF = 0.6 \times T + 0.4 \times \text{Média Q}$$

Isto é, na classificação final da disciplina, o teste escrito tem um peso relativo de 60% e a média aritmética dos questionários um peso relativo total de 40%. O aluno é considerado aprovado à unidade curricular caso obtenha uma classificação final (CF) igual ou superior a 10 (dez) valores (arredondamento às unidades) numa escala máxima de 20 (vinte) valores.

Caso não obtenha aprovação por avaliação contínua, poderá realizar avaliação em exame de fim-de-semester. Caso a classificação final (CF) da disciplina seja superior ou igual a 18 (dezoito) valores, poderá haver lugar a uma discussão oral para reconfirmação da classificação obtida, não podendo em caso algum, prejudicar o aluno com uma classificação final inferior a 18 valores.

A falta de comparência ou a não entrega da respetiva resolução de qualquer um dos elementos de avaliação contínua acima descritos, implica classificação de 0 (zero) nesse elemento de avaliação, para efeitos de cálculo da classificação final.

### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The assessment method for the course is based on a periodic assessment model throughout the semester, and is based on two components for measuring knowledge:

A) Test (T)

A written test on the concepts and topics of the course syllabus, to be taken in class.

B) Quizzes (Q) / Homework

Assessment quizzes (mini-tests) which may involve solving theoretical-practical problems, analyzing theoretical physical concepts or analyzing scientific articles. The quizzes will preferably be carried out in the classroom, or if this is not possible for reasons of force majeure, via the UFP elearning distance learning platform.

Final grade (FC) for continuous assessment

The final grade for the continuous assessment of the course unit is obtained from the following ratio:

$$CF = 0.6 \times T + 0.4 \times \text{Average Q}$$

In other words, in the final grade for the course, the written test has a relative weight of 60% and the arithmetic average of the quizzes has a total relative weight of 40%. Students are considered to have passed the course if they obtain a final grade (FC) equal to or greater than 10 (ten) points (rounded to the nearest integer) on a maximum scale of 20 (twenty) points.

If you do not pass the continuous assessment, you can take an end-of-semester exam. If the final mark in the course is equal to or higher than 18 (eighteen) marks, an oral discussion may be held to reconfirm the mark obtained, but under no circumstances may a student with a final mark lower than 18 be disadvantaged.

Failure to attend or submit a resolution for any of the continuous assessment elements described above will result in a mark of 0 (zero) for that assessment element, for the purposes of calculating the final mark.

### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

#### **Principal:**

[1] K. Franklin, P. Muir, T. Scott and P. Yates, (2019) Introduction to Biological Physics for the Health and Life Sciences, 2Ed., John Wiley and Sons, (ISBN: 9781118934487).

[2] J. A. Tuszynski and J. M. Dixon, (2002) Biomedical Applications of Introductory Physics, John Wiley & Sons, (ISBN: 9780471412953).

#### **Complementar:**

[3] J. D. Cutnell, K. W. Johnson, D. Young and S. Stadler, (2015) Physics, 10Ed. John Wiley & Sons, (ISBN: 9781118486894).

[4] J. Hamil and K. M. Knutzen, (2003) Biomechanical Basis of Human Movement, 2Ed., Lippincott Williams & Wilkins, (ISBN: 0781734053).  
0736051015).

[5] S. Grimmes and O. G. Martinsen, (2008) Bioimpedance and Bioelectricity Basics, 2Ed., Academic Press, (ISBN: 9780123740045).

[7] R. Plonsey and R. C. Barr, (2007) Bioelectricity A Quantitative Approach, 3Ed., Springer, (ISBN: 9780387488646).

### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

## **Embriologia, Histologia e Citologia**

### **PROGRAMA\_PT**

1. Tecidos básicos: tecido epitelial, tecidos conjuntivos (tecidos conjuntivos propriamente ditos, tecido adiposo, tecido cartilágneo, tecido ósseo), tecido muscular e tecido nervoso.
2. Sistema cardiovascular: características gerais e organização.
3. Sistema respiratório: características gerais e organização histológica (traqueia, brônquios, bronquíolos e alvéolos).
4. Pele e anexos: estrutura e funções.
5. Sistema digestivo e organização geral: i) cavidade oral – organização histológica; ii) organização geral do tubo digestivo - histofisiologia do esófago, estômago, intestino delgado e intestino grosso.
6. Bases da embriologia humana: folhetos germinativos, desenvolvimento e diferenciação, seus derivados; fases e processos do desenvolvimento embrionário geral: 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> semanas.

### **PROGRAMA\_EN**

1. basic tissues: epithelial tissue, connective tissues (connective tissue proper, adipose tissue, cartilage tissue, bone tissue), muscle tissue and nervous tissue.
2. Cardiovascular system: general characteristics and organisation.
3. Respiratory system: general characteristics and histological organisation (trachea, bronchi, bronchioles and alveoli).
4. Skin and appendages: structure and functions.
5. Digestive system and general organisation: i) oral cavity - histological organisation; ii) general organisation of the digestive tract - histophysiology of the oesophagus, stomach, small intestine and large intestine.
6. Basics of human embryology: germinal leaflets, development and differentiation, their derivatives; phases and processes of general embryonic development: 1st, 2nd, 3rd and 4th weeks.

### **METODOS\_ENSINO\_PT**

Em cada um dos temas do programa curricular, serão apresentados e discutidos conhecimentos básicos, importantes para a sua formação académica, dando particular ênfase à estreita relação entre as alterações morfológicas e as alterações funcionais, quer a nível celular quer a nível tecidual. Estes aspetos são fundamentais para a sua ação, enquanto técnico superior de diagnóstico, facultando-lhe o espírito crítico necessário para poder aplicar corretamente os conhecimentos adquiridos.

A CTP consiste em aulas expositivas, descritivas e demonstrativas dos tópicos definidos nos conteúdos programáticos. A componente PL consta de sessões de ensino em que serão observadas e interpretadas lamínas histológicas.

### **METODOS\_ENSINO\_EN**



Fundamental and basic knowledge will be presented for each subject and discussion will be promoted. Particular emphasis will be given to the important structure-function relationship, considering both cellular and tissue level. It is intended to provide medical knowledge foundations and favoring the development of skills related observation, interpretation and the best application of the acquired knowledge.

Theoretical Component (TPC) consists on expository, descriptive and demonstrative lessons of the topics defined in the syllabus. PC consists on teaching sessions that allow the observation and interpretation of histological slides.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

O regime de avaliação é de avaliação contínua. Serão realizadas 2 avaliações escritas a CTP e 3 avaliações práticas a PL. O aluno será declarado aprovado a cada componente se obtiver uma classificação final igual ou superior a 10 (dez) valores. A classificação final resulta da ponderação de 70% CTP e de 30% PL.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Assessment is continuous and consists in 2 written tests in TPC and 3 practical tests in PC. Students will be approved if their final classification is 10 or superior in both components. The final classification results from 70% CPT and 30% CP.

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Gartner, LP. (2020) Textbook of Histology 5th ed.

[2] Kierszenbaum & Tres. (2019) Histology & Cell Biology: An Introduction to Pathology. 5th ed, Saunders.

[3] Mescher, A. (2021) Junqueira's Basic Histology: Text and Atlas. 16th ed, McGraw-Hill Medical.

[4] Pawlina & Ross. (2019) Histology: A Text and Atlas: With Correlated Cell and Molecular Biology. 8th ed, Wolters Kluwer Health.

[5] Sadler TW. (2018) Langman's Medical Embryology. 14th ed, LW&W.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

### **Inglês Técnico**

---

#### **PROGRAMA\_PT**

1. Anatomia humana
  - 1.1. Sistemas do corpo
  - 1.2. Terminologia médica
2. Ciências Biomédicas Laboratoriais
  - 2.1. O laboratório biomédico
    - 2.1.1. A equipa do laboratório
    - 2.1.2 Equipamento do laboratório
    - 2.1.3 Segurança no laboratório
    - 2.1.4 Sistemas de qualidade
3. Práticas Biomédicas Laboratoriais
  - 3.1 Grupos sanguíneos e análise do sangue
  - 3.2 Análise da urina
  - 3.3 Rastreio de doenças
  - 3.4. Monitorização de água
4. Trabalho de Projeto sobre Saúde Pública

#### **PROGRAMA\_EN**

1. Human anatomy
  - 1.1. Body systems
  - 1.2. Medical terminology
2. Biomedical Laboratory Sciences
  - 2.1. The biomedical laboratory
    - 2.1.1. The laboratory team
    - 2.1.2 Laboratory equipment
    - 2.1.3 Laboratory safety
    - 2.1.4 Quality systems
3. Biomedical Laboratory Practices
  - 3.1 Blood groups and blood analysis
  - 3.2 Urine analysis
  - 3.3 Disease screening
  - 3.4. Water Monitoring
4. Project Work on Public Health

### **METODOS\_ENSINO\_PT**

Aulas teórico-práticas, com ênfase nas competências instrumentais: dialogar, ouvir, ler, compreender e produzir mensagens em língua inglesa.

### **METODOS\_ENSINO\_EN**

Theoretical-practical classes, with an emphasis on instrumental skills: dialoguing, listening, reading, understanding and producing messages in English.

### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

Avaliação contínua OU exame. A avaliação contínua é constituída por dois testes escritos e por um trabalho oral, a apresentar no final do semestre. A nota final resulta da ponderação das várias prestações escritas e orais do estudante, bem como da sua participação nas atividades propostas. O exame é constituído por 2 partes: escrito e oral. A oral é obrigatória sempre que o aluno obtiver 7,5 ou mais na componente escrita.

### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Continuous assessment OR exam. Continuous assessment consists of two written tests and an oral assignment, to be presented at the end of the semester. The final grade results from the weighting of the student's various written and oral performances, as well as their participation in the proposed activities. The exam consists of 2 parts: written and oral. The oral exam is mandatory whenever the student obtains 7.5 or more in the written component.

### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Chrimes, J (2015) English for Biomedical Science in Higher Education Studies. Garnet Publishing. Reading

[2] World Health Organization (2011) Laboratory quality standards and their implementation

[3] Eastwood, J. (2011) Oxford Practice Grammar – Intermediate. Oxford University Press.

[4] Glendinning, E.H. & Howard, R. (2007) Professional English in Use: Medicine. Cambridge University Press

### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

## **Introdução às Ciências Biomédicas Laboratoriais**

---

### **PROGRAMA\_PT**

1. História e evolução das Profissões de Diagnóstico e Terapêutica
2. As profissões das tecnologias da saúde: características e funções.
3. Organização Profissional
4. Áreas de intervenção dos Profissionais de CBL
5. Projetar e conceber um laboratório
6. Instalações e equipamentos laboratoriais
7. Boas Práticas Laboratoriais
8. Equipamentos de Proteção Individual
9. Tipos de amostras biológicas
10. Separação de Resíduos

### **PROGRAMA\_EN**

1. History and evolution of the Diagnostic and Therapeutic Professions
2. Health technology professions: characteristics and functions.
3. Professional organisation
4. Areas of intervention for CBL professionals
5. Designing and conceiving a laboratory
6. Laboratory facilities and equipment
7. Good laboratory practice
8. Personal protective equipment
9. Types of biological samples
10. Waste separation

### **METODOS\_ENSINO\_PT**

A metodologia será, principalmente expositiva, interrogativa, estudo e resolução de casos problema em pequenos grupos de trabalho dos conteúdos programáticos abordados bem como as suas apresentações orais. Serão também realizadas visitas de estudo a locais de atividade laboratorial nas diferentes áreas das ciências biomédicas laboratoriais.

### **METODOS\_ENSINO\_EN**

The methodology will be mainly expository, interrogative, case studies and problem solving in small working groups on the programme contents covered, as well as oral presentations. There will also be study visits to laboratory sites in the different areas of biomedical laboratory science.

## **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A avaliação resultará na realização de 2 testes escritos (60%) e quando aplicável avaliação da apresentação oral dos diferentes trabalhos (40%).

## **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Assessment will be based on 2 written tests (60%) and, where applicable, an assessment of the oral presentation of the different assignments (40%).

## **BIBLIOGRAFIA\_PT**

- [1] R Rubin, D S. Strayer, E Rubin. (2015) Rubin's Pathology: Clinicopathologic foundations of medicine., Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.
- [2] Bancroft JD, Gamble M. (2008) Theory and practice of histological techniques. Churchill Livingstone, 6ª Ed.
- [3] O processo de Bolonha. Pedagogic News, Revista da ESTSL n. 003. 2007.
- [4] Assis Pacheco, C, e Lopes, A, (2013) O paradoxo das tecnologias de saúde: Da racionalidade paramétrica à racionalidade estratégica. Revista GeD, 21: 3-35.
- [5] Grupo de Trabalho Tecnologias da Saúde. Lisboa, Portugal: A3ES; 2013.
- [6] IFBLS, Policy in Education for Biomedical Sciences Guidelines regarding Core Competence and Core Curriculum.Code of ethics. 2012.
- [7] Pereira, André Gonçalo Dias, (2009) O dever de sigilo do médico: Revista PDC (19), [p. 09-50].
- [8] WHO. (2004) Laboratory Biosafety Manual. 3 Edition.
- [9] Despacho 10009/2019 – Aprova o Manual das práticas laboratoriais de patologia clínica ou análises clínicas (MBPL)

## **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

## **Química Geral**

---

### **PROGRAMA\_PT**

- 1 - Segurança em laboratório: regras gerais
- 2- Operações laboratoriais correntes: preparação e armazenagem de soluções. Utilização de material de vidro. Medições e diluições
- 3- Átomos, iões e moléculas. Ligação química. Nomenclatura de compostos inorgânicos. Bioelementos
- 4- Procedimento analítico: etapas fundamentais de uma análise química
- 5- Avaliação da qualidade dos resultados: medições, erros e algarismos significativos; conceitos de estatística elementar
- 6- Tipo de reações e equações químicas. Reações de ácido-base, oxidação redução, complexação e precipitação: fundamentos e particularidades. Acerto de equações químicas e cálculo de rendimento da reação
- 7- Concentração de soluções (molaridade, fração molar, percentagem em volume, percentagem em massa, molalidade)
- 8- Conceitos fundamentais de equilíbrio químico: descrição do estado de equilíbrio; constante de equilíbrio; perturbação das condições de equilíbrio do sistema
- 9- Aspetos gerais da análise volumétrica: objetivos, classificação, requisitos, curva de titulação
- 10- Aplicações práticas das volumetrias: reações envolvidas e questões essenciais

### **PROGRAMA\_EN**

- 1 - Laboratory safety: general rules
- 2- Current laboratory operations: preparation and storage of solutions. Use of glassware. Measurements and dilutions
- 3- Atoms, ions and molecules. Chemical bonding. Nomenclature of inorganic compounds. Bioelements
- 4- Analytical procedure: fundamental steps of a chemical analysis
- 5- Assessment of the quality of results: measurements, errors and significant figures; elementary statistics concepts
- 6- Types of reactions and chemical equations. Acid-base, oxidation-reduction, complexation and precipitation reactions: fundamentals and features. Setting up chemical equations and calculating reaction yields
- 7- Concentration of solutions (molarity, mole fraction, percentage by volume, percentage by mass, molality)
- 8- Fundamental concepts of chemical equilibrium: description of the equilibrium state; equilibrium constant; disturbance of the system's equilibrium conditions

9- General aspects of volumetric analysis: objectives, classification, requirements, titration curve

10- Practical applications of volumetrics: reactions involved and essential questions

### **METODOS\_ENSINO\_PT**

As metodologias a utilizar são os métodos expositivo, dedutivo e indutivo. É utilizada também a metodologia por simulação pedagógica, isto é, o processo de ensino/aprendizagem é realizado em condições próximas da realidade laboratorial.

M1- Exposição e debate dos conceitos teóricos relevantes em sala de aula. O material didático será disponibilizado na plataforma de e-learning.

M2- Resolução de exercícios de aplicação com uma série de questões de resposta objetiva e problemas numéricos.

M3- Participação ativa do aluno no processo de ensino-aprendizagem através da execução de um conjunto de trabalhos laboratoriais.

A constante interação entre o docente e o aluno nas aulas permitirá a adequação do aluno aos objetivos propostos. Nas aulas de cariz mais teórico são expostos os princípios gerais inerentes ao trabalho laboratorial e à análise química que vão desde a preparação e manipulação de soluções até às operações fundamentais para a execução de um procedimento analítico. Em seguida, estudam-se os diversos tipos de equilíbrios e a sua aplicação na análise quantitativa tradicional. Os temas abordados serão consolidados através da resolução de exercícios de aplicação teórico-prática. Nas aulas laboratoriais o estudante irá familiarizar-se com a prática da análise química quantitativa executando uma série de trabalhos laboratoriais baseados nos diferentes tipos de equilíbrio químico.

### **METODOS\_ENSINO\_EN**

The methodologies used are expository, deductive and inductive. Pedagogical simulation methodology is also used, i.e. the teaching/learning process is carried out in conditions close to laboratory reality.

M1- Presentation and discussion of relevant theoretical concepts in the classroom. The teaching material will be made available on the e-learning platform.

M2- Solving application exercises with a series of objective questions and numerical problems.

M3- Active student participation in the teaching-learning process through the execution of a series of laboratory assignments.

The constant interaction between the teacher and the student in class will allow the student to adapt to the proposed objectives. In the more theoretical classes, the general principles inherent to laboratory work and chemical analysis are explained, ranging from the preparation and handling of solutions to the fundamental operations for carrying out an analytical procedure. The various types of equilibrium and their application in traditional quantitative analysis are then studied. The topics covered will be consolidated by solving theoretical and practical application exercises. In laboratory classes, students will familiarise themselves with the practice of quantitative chemical analysis by carrying out a series of laboratory tasks based on the different types of chemical equilibrium.

### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

Avaliação continua:

Teórico Prática (80 %): Dois testes de avaliação sumativa (50 % cada da classificação final).

Prática Laboratorial (20 %): 2 testes de avaliação escritos (50 %) + execução dos protocolos experimentais, preenchimento das respetivas fichas, desempenho laboratorial (50 %, considerando as 6 classificações melhores dos 7 trabalhos práticos realizados).

A nota final da UC corresponde à média ponderada das classificações positivas obtidas para cada uma das componentes.

Os alunos não aprovados a uma unidade curricular têm direito a um exame de fim de semestre em época definida anualmente no cronograma escolar.

Nas unidades curriculares, com elementos de avaliação prática laboratorial, para usufruírem da avaliação periódica (exame), deverão cumprir a assiduidade obrigatória de 80% e obter uma nota mínima de 7,5 valores.

### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

**Continuous evaluation:**

Theoretical-practical (80%): two summative assessment tests (50% each of the final classification);

Laboratory Practice (20%): two written tests (50%) + execution of the experimental protocols, completion of the respective worksheets, laboratory performance (50 %, considering the 6 best marks out of the 7 practical works carried out).

The final grade of the UC corresponds to the weighted average of the positive classifications obtained for each of the components.

Students who do not pass a curricular unit are entitled to an end-of-semester exam at a time defined annually in the school schedule.

In curricular units, with elements of practical laboratory assessment, to take advantage of the periodic assessment (exam), students must meet the mandatory attendance of 80% and obtain a minimum grade of 7.5.

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Chang, R. (2019), Chemistry, 13<sup>a</sup> ed., McGraw-Hill. ISBN 9781259911156

[2] Zubrick, J.W. (2020), The organic chem lab survival manual: a student's guide to techniques, 11<sup>a</sup> ed, John Wiley & Sons. ISBN: 978-1-119-60855-4

[3] Souto, R., Pimenta, A., & Catarino, R. (2018), Manual Prático de Análise Química, Lusodidacta. ISBN 9789898075857

[4] Harris, D. C., & Lucy C. A. (2019), Quantitative Chemical Analysis, 10<sup>a</sup> ed., W. H. Freeman. ISBN: 9781319164300

[5] Christian, G. D., Dasgupta, P. K., & Schug, A. (2013), Analytical Chemistry, 7<sup>a</sup> ed, Wiley. ISBN: 9780470887578

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

## **2 - Semestre**

### **Anatomofisiologia II**

#### **PROGRAMA\_PT**

1. Sistema respiratório: anatomia da porção condutora e respiratória, mecânica e regulação da ventilação pulmonar, volumes e capacidades pulmonares, e transporte dos gases respiratórios (oxigênio e dióxido de carbono).
2. Sistema digestivo: anatomia e funções (e.g. digestão e absorção) do tubo digestivo e dos órgãos anexos (fígado, vesícula biliar e pâncreas).
3. Sistema urinário: anatomia e fisiologia dos rins, vias urinárias, bexiga e uretra, e processos conducentes à formação da urina (filtração, reabsorção e secreção). Sistema reprodutor masculino e feminino.
4. Glândula mamária.
5. Sistema endócrino, propriedades biológicas das hormonas, principais glândulas endócrinas (e.g. hipófise, pineal, tireoide, paratireoides, pâncreas endócrino e adrenais).
6. Preparação de peças para museu.

#### **PROGRAMA\_EN**

1. Respiratory system: anatomy of the conductive and respiratory portions, mechanics and regulation of pulmonary ventilation, lung volumes and capacities, and transport of respiratory gases (oxygen and carbon dioxide).
2. Digestive system: anatomy and functions (e.g. digestion and absorption) of the digestive tract and attached organs (liver, gall bladder and pancreas).
3. Urinary system: anatomy and physiology of the kidneys, urinary tract, bladder and urethra, and processes leading to the formation of urine (filtration, reabsorption and secretion). Male and female reproductive systems.
4. Mammary gland.
5. Endocrine system, biological properties of hormones, main endocrine glands (e.g. pituitary, pineal, thyroid, parathyroid, endocrine pancreas and adrenals).
6. Preparing museum pieces.

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

O período letivo de 15 semanas compreenderá aulas de tipologia teórica e práticas laboratorial. Para estas aulas recorrer-se-á à utilização de material didático, incluindo material de ensino assistido por computador, textos de apoio desenvolvidos pelos docentes e outras ferramentas disponibilizadas através da plataforma de e-learning. A aprovação à unidade curricular resulta da aprovação simultânea à componente teórica (75%) e prática-laboratorial (25%) de acordo com a norma académica em vigor. Ambas as componentes (T e PL) serão avaliadas por dois testes escritos, cuja média aritmética deverá ser igual ou superior a 9,5 valores.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

The 15-week teaching period will comprise theoretical and practical laboratory classes. These classes will use didactic material, including computer-assisted teaching material, support texts developed by the teachers and other tools made available through the e-learning platform. Passing the course results from the simultaneous approval of the theoretical component (75%) and the practical-laboratory component (25%) in accordance with the academic standards in force. Both components (T and PL) will be assessed by two written tests, the arithmetic average of which must be equal to or greater than 9.5 points.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A avaliação será composta por dois testes escritos correspondentes à componente teórica (75%) e prática-laboratorial (25%) de acordo com a norma académica em vigor. Nas componentes (T e PL) a média aritmética deverá ser igual ou superior a 9,5 valores.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Assessment will consist of two written tests corresponding to the theoretical component (75%) and the practical-laboratory component (25%) in accordance with current academic standards. In both components (T and PL) the arithmetic average must be equal to or greater than 9.5 points.

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

- [1] Berne RM, Levy MN, Koeppen BM, Stanton BA. (2003) Physiology. 5th Edition. Mosby, Inc
- [2] Boron WF, Boulpapep EL. (2003) Medical Physiology. 1st Edition. Saunders, 2003.
- [3] Fox SI (2006) Human Physiology. 9th Ed. New York: McGraw-Hill.
- [4] Ganong WF (2010) Review of Medical Physiology. 23th Ed. New York: Appleton and Lange.
- [5] Guyton AC; Hall JE (2011) Textbook of Medical Physiology. 12th Ed. London: Elsevier.
- [6] Stabler T, Peterson G, Smith L, Gibson MC, Zanetti N, Lokuta A (2018) PhysioEx 9.1 for Human Physiology: Laboratory Simulations in Physiology. Pearson Benjamin Cummings.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

### **Biologia Molecular e Celular**

---

#### **PROGRAMA\_PT**

1. Identificar as ligações químicas
2. Identificar a estrutura e compreender a função de moléculas inorgânicas: água e sais minerais
3. Identificar a estrutura e compreender a função das biomoléculas: ácidos nucleicos, proteínas, hidratos de carbono e lípidos
4. Distinguir células procarióticas de células eucarióticas
5. Identificar a ultraestrutura e compreender a função dos organelos celulares
6. Biomembranas: estrutura, funções, transporte transmembranar
7. Compreender os processos de replicação do DNA e síntese proteica
8. Compreender os processos associados ao ciclo celular: mitose e meiose
9. Compreender o processo de morte celular programada
10. Compreender os processos associados à sinalização celular
11. Identificar a estrutura e mecanismos de infeção dos vírus e príões.

#### **PROGRAMA\_EN**

1. identify chemical bonds
2. Identify the structure and understand the function of inorganic molecules: water and mineral salts
3. Identify the structure and understand the function of biomolecules: nucleic acids, proteins, carbohydrates and lipids
4. Distinguish between prokaryotic and eukaryotic cells
5. Identify the ultrastructure and understand the function of cell organelles
6. Biomembranes: structure, functions, transmembrane transport
7. Understand the processes of DNA replication and protein synthesis
8. Understand the processes associated with the cell cycle: mitosis and meiosis
9. understand the process of programmed cell death
10. Understand the processes associated with cell signalling
11. Identify the structure and infection mechanisms of viruses and prions.

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

Utilização da plataforma Canvas para armazenar material didático (slides das aulas, protocolos laboratoriais e fichas de trabalho) que será disponibilizado aos alunos.

Exposição oral dos conceitos que estão na base dos conteúdos programáticos, estimulando a participação dos alunos, com resposta a questões.

Resolução de fichas de trabalho em ambiente de sala de aula.

Na componente prático-laboratorial: utilização de metodologias de natureza experimental.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

Use of the Canvas platform to store teaching material (lesson slides, laboratory protocols and worksheets) that will be made available to students.

Oral presentation of the concepts underlying the syllabus, encouraging student participation and answering questions.

Solving worksheets in the classroom.

In the practical-laboratory component: use of experimental methodologies.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

Componente teórica: realização de dois testes escritos (classificação média de, pelo menos, 10/20 valores; ponderação de 70% da nota final da unidade curricular). A não aprovação em avaliação contínua T remete o aluno para a realização de exame no final do semestre.

Componente prático-laboratorial: A aprovação à componente prática implica a obtenção de, pelo menos, 10/20 valores (ponderação de 30% na nota final da unidade curricular).

A avaliação da componente prática será efetuada de modo contínuo durante as aulas, ponderando os seguintes elementos de avaliação:

- Realização de duas provas de índole teórico-prática (40% cada)
- Desempenho laboratorial individual e em grupo (20%)

A não aprovação em avaliação contínua PL remete o aluno para a realização de exame no final do semestre, desde que cumpra a assiduidade obrigatória e a nota final não seja inferior a 7,5 valores.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Theoretical component: two written tests (average mark of at least 10/20; weighting of 70 per cent of the final mark for the course). Failure to pass T continuous assessment will result in the student taking an exam at the end of the semester.

Practical-laboratory component: Passing the practical component implies obtaining at least 10/20 marks (weighting of 30 per cent in the final grade for the course unit).

The assessment of the practical component will be carried out continuously during classes, weighting the following assessment elements:

- Two theoretical-practical tests (40% each)
- Individual and group laboratory performance (20%)

Failure to pass the PL continuous assessment will result in the student having to take an exam at the end of the semester, as long as they fulfil the compulsory attendance requirements and the final mark is not less than 7.5.

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Alberts, B., Hopkin, K., Johnson, A.D., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2018). *Essential Cell Biology* (5ª ed.). W. W. Norton & Company. ISBN-10: 0393680363; ISBN-13: 978-0393680362.

[2] Azevedo, C., & Sunkel, C. E. (2012). *Biologia Molecular e Celular*, 5ª ed., Lidel. ISBN: 9789727576920.

[3] Cooper, G. M. (2018). *The Cell, a Molecular Approach*. 8ª ed., Sinauer Associates. ISBN-10:1605357073; ISBN-13:978-1605357072

[4] Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C.A., Krieger, M., Bretscher, A., Ploegh, H., Martin, K.C., & Yaffe M. (2021). *Molecular Cell Biology*. 9ª ed., WH Freeman. ISBN: 9781319208

[5] Pereira, S. Manual de trabalhos laboratoriais de apoio à componente prática da UC, 2024

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

### **Métodos e Instrumentos de Análise em Ciências Biomédicas**

#### **PROGRAMA\_PT**

1. Enquadramento da unidade curricular

1.1. A importância das análises instrumentais em Ciências Biomédicas

1.2. Classificação dos instrumentos analíticos

1.3. Desafios da análise química quantitativa no campo das análises biológicas/clínicas

1.4. Instrumentos de uso comum em laboratório – princípios básicos de funcionamento

2. Introdução aos métodos e técnicas laboratoriais

2.1. Terminologia - vocabulário comum em análise laboratorial

2.2. Características gerais de desempenho analítico de um método

3. Principais métodos para análise quantitativa
  - 3.1. Curva de calibração (curva analítica)
  - 3.2. Método das adições de padrão
4. Métodos espectrofotométricos
  - 4.1. Fundamentos da espectrofotometria
  - 4.2. Espectrofotometria de absorção molecular
    - 4.2.1. Componentes básicos dos instrumentos
    - 4.2.2. Espectrofotômetros de UV/Vis – modo de operação
      - 4.2.2.1. Espectrofotômetros de feixe simples
      - 4.2.2.2. Instrumentos de feixe duplo
      - 4.2.2.3. Espectrofotômetros multicanal (ou de arranjo de diodos)
  - 4.3. Espectroscopia atômica
    - 4.3.1. Espectroscopia de absorção atômica (EAA) com atomização em chama
    - 4.3.2. Espectroscopia de absorção atômica (EAA) com atomização eletrotérmica
    - 4.3.3. Espectroscopia de emissão atômica (EEA) com atomização em chama
    - 4.3.4. Espectroscopia de emissão em plasma (ICP)
5. Potenciometria
  - 5.1. Química eletroanalítica - fundamentos de eletroquímica
  - 5.2. Elétrodos sensíveis (ou seletivos) a iões - ESI's
6. Aspectos gerais de separações e cromatografia
  - 6.1. Fundamentos teóricos e definições
  - 6.2. Mecanismo de separação
  - 6.3. Eficiência de uma coluna cromatográfica
7. Cromatografia Líquida (LC)
  - 7.1. Princípios e campo de aplicação de LC
  - 7.2. Esquema geral de um sistema de LC - componentes básicos
8. Cromatografia gasosa (GC)
  - 8.1. Princípio de análise
  - 8.2. Esquema geral de um cromatógrafo gasoso - componentes básicos

## **PROGRAMA\_EN**

1. Framework of the curricular unit
  - 1.1 The importance of instrumental analysis in Biomedical Sciences
  - 1.2 Classification of analytical instruments
  - 1.3 Challenges of quantitative chemical analysis in the field of biological/clinical analysis
  - 1.4 Instruments commonly used in the laboratory - basic operating principles
2. Introduction to laboratory methods and techniques
  - 2.1 Terminology - common vocabulary in laboratory analysis
  - 2.2 General characteristics of a method's analytical performance
3. Main methods for quantitative analysis
  - 3.1 Calibration curve (analytical curve)
  - 3.2 Method of standard additions
4. Spectrophotometric methods
  - 4.1 Fundamentals of spectrophotometry
    - 4.1.1 Properties of electromagnetic radiation and its interaction with matter
    - 4.1.2 Atomic spectra and molecular spectra
    - 4.1.3 Quantitative aspects of spectrochemical measurements
      - 4.1.3.1 General aspects
      - 4.1.3.2 Mathematical translation into a linear regression equation
      - 4.1.3.3 Blank test
  - 4.2 Molecular absorption spectrophotometry
    - 4.2.1 Basic instrument components
    - 4.2.2 UV/Vis spectrophotometers - operating mode
      - 4.2.2.1 Single beam spectrophotometers
      - 4.2.2.2 Double beam instruments
      - 4.2.2.3 Multichannel (or diode array) spectrophotometers
  - 4.3 Atomic spectroscopy
    - 4.3.1 Atomic absorption spectroscopy (AAS) with flame atomization
    - 4.3.2 Atomic absorption spectroscopy (AAS) with electrothermal atomization
    - 4.3.3 Atomic emission spectroscopy (AES) with flame atomization
    - 4.3.4 Plasma emission spectroscopy (ICP)



- 5. Potentiometry
  - 5.1 Electroanalytical chemistry - fundamentals of electrochemistry
  - 5.2 Ion-sensitive (or selective) electrodes - ESI's
- 6. General aspects of separations and chromatography
  - 6.1 Theoretical foundations and definitions
  - 6.2 Separation mechanism
  - 6.3 Efficiency of a chromatographic column
- 7. Liquid Chromatography (LC)
  - 7.1 Principles and field of application of LC
  - 7.2 General diagram of an LC system - basic components
- 8. Gas chromatography (GC)
  - 8.1. Principle of analysis
  - 8.2 General diagram of a gas chromatograph - basic components

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

M1: Exposição e debate dos conceitos teóricos relevantes em sala de aula: o princípio de funcionamento e principais componentes dos vários equipamentos de uso comum em laboratórios são estudados recorrendo a gráficos e imagens. O material didático será disponibilizado na plataforma de e-learning CANVAS.

M2: Os conceitos teóricos são desenvolvidos e consolidados em sessões destinadas à resolução de questões de resposta objetiva e problemas numéricos que permitem o esclarecimento de dúvidas, aprofundamento de temas específicos e a orientação do estudo autónomo dos estudantes.

M3: Participação ativa do estudante no processo de ensino-aprendizagem através da execução de um conjunto de trabalhos laboratoriais.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

M1: Presentation and discussion of the relevant theoretical concepts in the classroom: the operating principle and main components of the different instruments commonly used in laboratories are studied using graphics and images. The teaching material will be made available on the CANVAS e-learning platform.

M2: Theoretical concepts are developed and consolidated in sessions aimed at solving objective questions and numerical problems that allow for clarification of doubts, in-depth study of specific topics and guidance for students' self-study.

M3: Active student participation in the teaching-learning process through the execution of a set of laboratory tasks.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A aquisição de conhecimentos da componente teórica é validada através da realização de duas provas escritas (cada uma com uma ponderação de 50% na nota final da componente teórica) com um peso de 60% na nota final da unidade curricular.

A avaliação à componente prática (com um coeficiente de ponderação de 40% na nota final da disciplina) será baseada no desempenho laboratorial, na qualidade das fichas de registo de resultados, observações e cálculos entregues (ponderação de 50% na nota final da componente prática-laboratorial – 20% nota final da UC) e em duas provas escritas (ponderação de 50% na nota final da componente laboratorial – 20% nota final da UC).

A classificação final só será atribuída, quando ambas as componentes estiverem aprovadas.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The theoretical components will be evaluate through the execution of written tests (each test with a weighting 50% in the final grade of the theoretical component) which account for 60% of the final grade of the course.

Assessment of the practical component (with a weighting of 40% in the final grade for the course) will be based on I the students' performance, the quality of the reports delivered (weighting of 50% in the final grade for the practical-laboratory component - 20% final grade for the course) and two written tests (weighting of 50% in the final grade for the laboratory component - 20% final grade for the course).

Final classification will be attributed only when all components are approved.

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Pimenta, A., Souto, R. e Catarino, R., (2023) *Espetrofometria de UV-Vis e sua aplicabilidade*, Publicações Fundação Fernando Pessoa. ISBN: 978-989-643-189-8.

[2] Harris, D. C. e Lucy C. A., (2019) *Quantitative Chemical Analysis*, 10<sup>a</sup> ed., W. H. Freeman. ISBN: 978-1319164300.

[3] Robinson, J. W., Frame, E. M. S. e Frame II, G. M., (2021) *Instrumental Analytical Chemistry: An Introduction, International Student Edition*, 1ª ed., CRC Press. ISBN: 978-1032205823.

[4] Rouessac, F e Rouessac, A., (2022) *Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques*, 3ª ed, John Wiley and Sons Ltd. ISBN: 978-1119701330.

[5] Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J. e Crouch, S. R., (2021) *Fundamentals of Analytical Chemistry*, 10ª ed, Cengage Learning. ISBN: 978-0357450390.

## **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

## **Microbiologia Geral**

### **PROGRAMA\_PT**

1. Compreender a definição de microrganismo
2. Aplicações da Microbiologia noutras áreas
3. História da Microbiologia
4. Taxonomia microbiana
5. Identificar as características estruturais de microrganismos procarióticos e eucarióticos e compreender as principais diferenças entre eles
6. Identificar as características gerais dos vírus.
7. Identificar os fatores que influenciam o crescimento e metabolismo dos microrganismos.
8. Caracterizar as técnicas de cultura de microrganismos
9. Caracterizar os métodos de desinfecção, esterilização e assepsia
10. Caracterizar os mecanismos de defesa contra a infeção microbiana
11. Identificar e descrever os mecanismos de ação dos diferentes agentes antimicrobianos e suas resistências.

### **PROGRAMA\_EN**

1. understanding the definition of a microorganism
2. Applications of microbiology in other areas
3. history of microbiology
4. microbial taxonomy
5. Identify the structural characteristics of prokaryotic and eukaryotic microorganisms and understand the main differences between them
6. Identify the general characteristics of viruses.
7. Identify the factors that influence the growth and metabolism of microorganisms.
8. Characterise microorganism culture techniques
9. Characterise disinfection, sterilisation and asepsis methods
10. Characterise the defence mechanisms against microbial infection
11. Identify and describe the mechanisms of action of the different antimicrobial agents and their resistance.

### **METODOS\_ENSINO\_PT**

- Utilização das plataformas Canvas/Inforestudante para armazenar material didático (slides das aulas e protocolos laboratoriais) que será disponibilizado aos alunos.
- Exposição oral dos conceitos que estão na base dos conteúdos programáticos, estimulando a participação dos alunos, com resposta a questões.
- Atividades de pesquisa e estudo autónomos.
- Nas aulas práticas, consolidação dos conhecimentos adquiridos na componente teórica através execução de protocolos laboratoriais e discussão dos resultados obtidos.

### **METODOS\_ENSINO\_EN**

- Use of the Canvas/Inforestudante platforms to store teaching material (class slides and laboratory protocols) that will be made available to students.
- Oral exposition of the concepts that are the basis of the syllabus, encouraging student participation, answering questions.
- Autonomous research and study activities.
- In practical classes, consolidation of the knowledge acquired in the theoretical component through the execution of laboratory protocols and discussion of the results obtained.

### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

Componente teórica: realização de dois testes escritos (classificação média de, pelo menos, 10/20 valores; ponderação de 70% da nota final da unidade curricular). A não aprovação em avaliação contínua remete o aluno para a realização de exame no final do semestre.

Componente prático-laboratorial: realização de 2 testes práticos. A aprovação à componente prática implica a obtenção de, pelo menos, 10/20 valores (ponderação de 30% na nota final da unidade curricular).

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Theoretical component: completion of two written tests (average classification of at least 10/20 values; weighting of 70% of the final grade of the curricular unit). Failure to pass continuous assessment sends the student to an exam at the end of the semester.

Practical-laboratory component: completion of 2 practical tests. Approval of the practical component implies obtaining, at least, 10/20 values (weighting of 30% in the final grade of the curricular unit).

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Joanne Willey, et al. (2022) ISE Prescott's Microbiology Paperback, McGraw Hill; 12th edition

[2] Madigan, M. T., et al. (2020) BROCK BIOLOGY OF MICROORGANISMS. Global ed. Prentice Hall. 15ª ed.

[3] Ferreira, W.F.C. and Sousa, J.C. (2010) Microbiologia. LIDEL.

[4] Barroso, H., Silvestre A., Taveira, N. (2014) Microbiologia Médica, Vol. 1 e Vol.2. LIDEL

[5] Sousa, J.C. (2007) Manual de antibióticos antibacterianos – 2ª edição – Edições UFP.

[6] Sousa, J.C., Cerqueira, F., Abreu, C. (2012) Microbiologia. Protocolos laboratoriais – Edições UFP.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

### **Patologia Geral**

#### **PROGRAMA\_PT**

1. Introdução ao Estudo da Patologia I
2. Agressão celular e adaptação
  - 2.1 Definições
  - 2.2 Causas
  - 2.3 Patogénese
  - 2.4 Alterações morfológicas
    - 2.4.1 Degenerescência celular
    - 2.4.2 Necrose celular
    - 2.4.3 Tipos de necrose
3. Acumulações intracelulares
  - 3.1 Lípidos
    - 3.1.1 Infiltração lipídica
    - 3.1.2 Patogénese da infiltração lipídica
  - 3.2 Proteínas
  - 3.3 Glicogénio
  - 3.4 Complexos de lípidos e hidratos de carbono
  - 3.5 Pigmentos endógenos e exógenos
4. Adaptação celular
  - 4.1 Atrofia
  - 4.2 Hipertrofia
  - 4.3 Hiperplasia
  - 4.4 Metaplasia
  - 4.5 Displasia
5. Inflamação
  - 5.1 Inflamação aguda
    - 5.1.1 Alterações no calibre e no fluxo vascular
    - 5.1.2 Alterações na permeabilidade vascular
    - 5.1.3 Eventos celulares – exsudação leucocitária e fagocitose
    - 5.1.4 Mediadores químicos da inflamação aguda
    - 5.1.5 Padrões morfológicos
    - 5.1.6 Efeitos sistémicos da inflamação
6. Inflamação crónica
  - 6.1 Definição e causas mais frequentes

- 6.2 Células e mediadores celulares
- 6.3 Padrões morfológicos
- 6.4 Efeitos sistêmicos da inflamação
- 7. Regeneração e reparação
  - 7.1 Processo de regeneração
    - 7.1.2 Células lábeis, estáveis e permanentes
  - 7.2 Reparação pelo tecido conjuntivo
  - 7.3 Processo de cicatrização por primeira e por segunda intenção
  - 7.4 Mecanismo de reparação
- 8. Alterações vasculares
  - 8.1 Edema
    - 8.1.1 Patogénese
    - 8.1.2 Morfologia
    - 8.1.3 Significado clínico
  - 8.2 Hiperémia e congestão
  - 8.3 Hemorragia
    - 8.3.1 Etiopatogenia
    - 8.3.2 Significado clínico
  - 8.4 Trombose
    - 8.4.1 Patogénese
    - 8.4.2 Morfologia
    - 8.4.3 Evolução dos trombos
    - 8.4.4 Implicações clínicas
    - 8.4.5 Coagulação intravascular disseminada
  - 8.5 Embolia
    - 8.5.1 Embolia pulmonar
    - 8.5.2 Embolia sistémica
    - 8.5.3 Embolia gasosa
    - 8.5.4 Embolia lipídica
  - 8.6 Enfarte agudo do miocárdio
    - 8.6.1 Tipos de enfarte
    - 8.6.2 Morfologia
    - 8.6.3 Fatores de risco
    - 8.6.4 Significado clínico
  - 8.7 Choque
    - 8.7.1 Classificação
    - 8.7.2 Patogénese
    - 8.7.3 Morfologia
    - 8.7.4 Correlações clínicas
- 9. Distúrbios genéticos
  - 9.1 Distúrbios citogenéticos
  - 9.2 Distúrbios mendelianos
- 10. Distúrbios do sistema imunitário
  - 10.1 Reações de hipersensibilidade
  - 10.2 Doenças autoimunes
  - 10.3 Síndromes de deficiência imunológica
- 11. Neoplasias
  - 11.1 Definições e nomenclatura
  - 11.2 Classificação
  - 11.3 Neoplasias benignas
  - 11.4 Neoplasias malignas
  - 11.5 Patogénese do cancro

## **PROGRAMA\_EN**

- 1. Introduction to the study of pathology I
- 2. Cellular aggression and adaptation
  - 2.1 Definitions
  - 2.2 Causes
  - 2.3 Pathogenesis
  - 2.4 Morphological changes
    - 2.4.1 Cellular degeneration

- 2.4.2 Cell necrosis
- 2.4.3 Types of necrosis
- 3. Intracellular accumulations
  - 3.1 Lipids
    - 3.1.1 Lipid infiltration
    - 3.1.2 Pathogenesis of lipid infiltration
  - 3.2 Proteins
  - 3.3 Glycogen
  - 3.4 Lipid and carbohydrate complexes
  - 3.5 Endogenous and exogenous pigments
- 4. Cellular adaptation
  - 4.1 Atrophy
  - 4.2 Hypertrophy
  - 4.3 Hyperplasia
  - 4.4 Metaplasia
  - 4.5 Dysplasia
- 5. Inflammation
  - 5.1 Acute inflammation
    - 5.1.1 Changes in vascular calibre and flow
    - 5.1.2 Changes in vascular permeability
    - 5.1.3 Cellular events - leucocyte exudation and phagocytosis
    - 5.1.4 Chemical mediators of acute inflammation
    - 5.1.5 Morphological patterns
    - 5.1.6 Systemic effects of inflammation
  - 6. Chronic inflammation
    - 6.1 Definition and most common causes
    - 6.2 Cells and cell mediators
    - 6.3 Morphological patterns
    - 6.4 Systemic effects of inflammation
- 7. Regeneration and repair
  - 7.1 Regeneration process
    - 7.1.1 Labile, stable and permanent cells
  - 7.2 Repair by connective tissue
  - 7.3 Healing process by first and second intention
  - 7.4 Mechanism of repair
- 8. Vascular changes
  - 8.1 Oedema
    - 8.1.1 Pathogenesis
    - 8.1.2 Morphology
    - 8.1.3 Clinical significance
  - 8.2 Hyperaemia and congestion
  - 8.3 Haemorrhage
    - 8.3.1 Etiopathogenesis
    - 8.3.2 Clinical significance
  - 8.4 Thrombosis
    - 8.4.1 Pathogenesis
    - 8.4.2 Morphology
    - 8.4.3 Evolution of thrombi
    - 8.4.4 Clinical implications
    - 8.4.5 Disseminated intravascular coagulation
  - 8.5 Embolism
    - 8.5.1 Pulmonary embolism
    - 8.5.2 Systemic embolism
    - 8.5.3 Gas embolism
    - 8.5.4 Lipid embolism
  - 8.6 Acute myocardial infarction
    - 8.6.1 Types of infarctions
    - 8.6.2 Morphology
    - 8.6.3 Risk factors
    - 8.6.4 Clinical significance

- 8.7 Shock
  - 8.7.1 Classification
  - 8.7.2 Pathogenesis
  - 8.7.3 Morphology
  - 8.7.4 Clinical correlations
- 9. Genetic disorders
  - 9.1 Cytogenetic disorders
  - 9.2 Mendelian disorders
- 10. Immune system disorders
  - 10.1 Hypersensitivity reactions
  - 10.2 Autoimmune diseases
  - 10.3 Immune deficiency syndromes
- 11. Neoplasms
  - 11.1 Definitions and nomenclature
  - 11.2 Classification
  - 11.3 Benign neoplasms
  - 11.4 Malignant neoplasms
  - 11.5 Pathogenesis of cancer

### **METODOS\_ENSINO\_PT**

Resumo dos Objetivos:

Introdução ao estudo da Patologia. Mecanismos de lesão celular. Tipos de lesão celular: reações adaptativas e degenerescências. Lesões irreversíveis: necrose e apoptose. Congestão e hiperemia. Hemorragia, trombose e enfarte. Inflamação, regeneração, reparação e cicatrização. Distúrbios genéticos. Distúrbios da imunidade. Neoplasias. Compreensão dos mecanismos patogénicos e significado clínico.

O Método de Ensino é baseado em 3 eixos: expositivo, interativo e estudo individual.

As aulas servem para expor os conteúdos programáticos através de materiais de suporte, que suscitam a discussão produtiva dos temas e servem de base de partida para o estudo individual do aluno.

### **METODOS\_ENSINO\_EN**

Introduction to the study of Pathology. Mechanisms of cell damage. Types of cell damage: adaptive reactions and degeneration. Irreversible damage: necrosis and apoptosis. Congestion and hyperemia. Hemorrhage, thrombosis and infarction. Inflammation, regeneration, repair and healing. Genetic disorders. Immune disorders. Neoplasms. Understanding pathogenic mechanisms and clinical significance.

The teaching method is based on 3 axes: expository, interactive and individual study.

Classes are used to present the syllabus using support materials, which encourage productive discussion of the topics and serve as a starting point for the student's individual study.

### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A avaliação será feita com base em:

Dois testes escritos, a realizar durante o semestre em datas a acordar com os alunos, e validadas pela Direção da ESS, que serão responsáveis por 100% da média final.

A aprovação na disciplina pressupõe a aquisição das competências mínimas, isto é, uma classificação igual ou superior a 9,5 valores.

Está previsto um exame final oral, podendo ser dele dispensados os alunos que na média final tenham obtido classificação igual ou superior a 9,5 valores.

### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The assessment will be based on:

Two written tests, to be carried out during the semester on dates to be agreed with the students and validated by the ESS Board, which will account for 100% of the final average.

Passing the course presupposes acquiring the minimum competences, i.e. a mark of 9,5 or more.

An oral final exam is planned, and students who have obtained a final average of 9,5 or more may be exempt from this.

### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Kumar, (2017) Robbins Basic Pathology. 10<sup>th</sup> edition, Elsevier.

[2] Guyton et Hall, (2016) Fundamentos de Fisiologia, 13<sup>a</sup> edição, Elsevier.

[3] Seeley, R, Stephens, T. & Tate, P., (2011). Anatomia & Fisiologia, 8<sup>a</sup> ed., Lusodidacta, Portugal.

[4] Russell P, (2000) Fundamentals of Genetics. 2<sup>nd</sup> ed., Addison Wesley Longman, Inc., USA.

[6] Cotran RS, Robbins SL (2001) Patologia estrutural e funcional. Guanabara Koogan, 8th ed.

[7] Azevedo C, (1999) Biologia celular e Molecular. 3<sup>a</sup> Ed., Lidel.

## **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

## **Psicologia da Comunicação e das Relações Interpessoais**

---

### **PROGRAMA\_PT**

#### I. A Comunicação e os Processos Interpessoais

##### A. Introdução à Psicologia da Comunicação

- Conceitos básicos de comunicação
- Barreiras à comunicação eficaz
- O problema das funções
- Função referencial
- Função interpessoal e expressiva
- Função de auto e heterorregulação e de verificação
- Função de coordenação das sequências interativas
- Função de meta-comunicação

##### B. Os Modelos da Comunicação

- As origens do estudo da comunicação
- Modelos e teorias da comunicação:
  - .Teoria comportamental
  - .Teoria emocional
  - .Teoria psicossocial
- A cultura, a personalidade, a percepção, as relações de poder e a linguagem
- Uso com finalidade positiva (construção de relações saudáveis)
- Uso com finalidade negativa (o *bullying* ou a discriminação)
- A comunicação persuasiva
- A comunicação eficaz
- O processo de influência
- Os erros de comunicação

##### C. Relações Interpessoais na Saúde

- Teorias de relações interpessoais
- A construção neuropsicofisiológica da empatia
- A empatia e sua importância no atendimento ao paciente

##### D. Comunicação Não-Verbal

- Expressão facial emocional e a sua interpretação
- O triângulo Cérebro-Face-Emoção
- A função da escuta ativa

##### E. Gestão de conflitos

- Estratégias de resolução
- Comunicação assertiva

##### F. A neuropsicofisiologia da dor e da doença

- Impacto emocional da dor e da doença
- Estratégias de suporte psicológico

##### G. A Comunicação e a Tecnologia

- A influência da tecnologia na comunicação
- As novas tipologias de comunicação
- As consequências da tecnologia na comunicação
- Redes sociais e a internet
- As implicações e aplicações em contexto psicossocial

#### II. A Comunicação, as Relações Interpessoais e a Mensuração

##### H. As Técnicas e os Instrumentos de Mensuração da Comunicação Verbal e não Verbal

- F-M Facial Action Coding System 5.0 (F-M FACS 5.0, 2023)
- F-M Facial Intelligence Coding System 2.0 (F-M FICS 2.0, 2022)
- F-M EmoFACS 5.0 (F-M EF 5.0, 2023)

- F-M VoiceFACS 5.0 (F-M VF 5.0, 2023)
- F-M Emo Test (F-M ET, 2023)
- F-M Periodic Table of Eight Basic Emotions 5.0 (F-M PTEBE5, 2023)
- F-MSP Periodic Table of Eight Social Emotions 5.0 (F-MSP PTESE5, 2023)

## **PROGRAMA\_EN**

### I. Communication and Interpersonal Processes

#### A. Introduction to the Psychology of Communication

- Basic concepts of communication
- Barriers to effective communication
- The problem of functions
- Referential function
- Interpersonal and expressive functions
- Function of self- and heteroregulation and verification
- Function of coordinating interactive sequences
- Meta-communication function

#### B. Models of Communication

- The origins of the study of communication
- Models and theories of communication:
  - .behavioral theory
  - Emotional theory
  - Psychosocial theory
- Culture, personality, perception, power relations and language
- Use for a positive purpose (building healthy relationships)
- Use for a negative purpose (bullying or discrimination)
- Persuasive communication
- Effective communication
- The process of influence
- Communication errors

#### C. Interpersonal Relations in Health

- Theories of interpersonal relationships
- The neuropsychophysiological construction of empathy
- Empathy and its importance in patient care

#### D. Non-Verbal Communication

- Emotional facial expression and its interpretation
- The Brain-Face-Emotion triangle
- The role of active listening

#### E. Conflict management

- Resolution strategies
- Assertive communication

#### F. The neuropsychophysiology of pain and illness

- Emotional impact of pain and illness
- Psychological support strategies

#### G. Communication and Technology

- The influence of technology on communication
- New types of communication
- The consequences of technology on communication
- Social networks and the internet
- Implications and applications in a psychosocial context

### II. Communication, Interpersonal Relations and Measurement

#### H. Techniques and instruments for measuring verbal and non-verbal communication.

## **METODOS\_ENSINO\_PT**

A metodologia de ensino incluirá exposição teórica, pesquisa, leitura e discussão de bibliografia específica bem como debates temáticos e reflexões críticas. A avaliação será contínua, baseando-se na execução de uma frequência, de um trabalho prático, na apresentação e discussão oral desse trabalho.

## **METODOS\_ENSINO\_EN**

The teaching methodology will include theoretical exposition, research, reading and discussion of specific bibliography as well as thematic debates and critical reflections. Assessment will be



continuous, based on attendance, practical work, presentation and oral discussion of this work.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

Frequência (FR) - 60%

Trabalho Prático (TP), apresentação e defesa - 40%

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Frequency (FR) - 60%

Practical Work (PT), presentation and defense - 40%

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Freitas-Magalhães, A. (2024) A psicologia da comunicação e das relações interpessoais: o cérebro, a face e a emoção. Porto: FEELab Science Books.

Outras referências:

[2] Freitas-Magalhães, A. (2024) O cérebro, a face e a emoção em medicina: fundamentos, implicações e aplicações da comunicação humana usando o F-M FACS 5.0. Porto: FEELab Science Books.

[3] Freitas-Magalhães, A. (2023) Mapas faciais da dor: a nova cartografia. Porto: FEELab Science Books.

[4] Freitas-Magalhães, A. (2023) A psicologia da comunicação: o cérebro, a face, a emoção e a sociedade. Porto: FEELab Science Books.

[5] Freitas-Magalhães, A. (2023) Mapas faciais da emoção social: a nova cartografia. Porto: FEELab Science Books.

[6] Freitas-Magalhães, A. (2023) Facial Action Coding System 5.0: manual de codificação científica da face humana. Porto: FEELab Science Books.

[7] Freitas-Magalhães, A. (2020) Cérebro facial: o maestro da emoção. Porto: FEELab Science Books, 30ª ed.

[8] Freitas-Magalhães, A. (2022) Inteligência facial 2.0. Porto: FEELab Science Books.

[9] Freitas-Magalhães, A. (2022) Facial Intelligence Coding System 2.0: manual de codificação científica da inteligência facial. Porto: FEELab Science Books.

[10] Freitas-Magalhães, A. (2022) Mapas faciais da emoção: a nova cartografia. Porto: FEELab Science Books.

[11] Freitas-Magalhães, A. (2022) A história da face: origem, evolução e função. Porto: FEELab Science Books.

[12] Freitas-Magalhães, A. (2022) Cérebro 4.0: a face, a emoção e o sentimento. Porto: FEELab Science Books, 30ª ed.

[13] Freitas-Magalhães, A. (2019) A neurociência da face humana: o cérebro e a emoção. Porto: FEELab Science Books.

[14] Henry, Z. (2022) The psychology of human behavior: fundamentals of human behavior, emotions, social Approach, and communication levels with deep Analysis. Vas Publishing LLC.

[15] Pereira, S. & Freitas-Magalhães, A. (2024) A neuropsicofisiologia das emoções sociais: estudo neurocultural e a identificação da prototipagem em tabela periódica com recurso ao F-M FACS 5.0. Porto: FEELab Science Books.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

### **Química Orgânica**

#### **PROGRAMA\_PT**

1. Introdução à Química Orgânica
2. Compostos de carbono representativos
3. Regras básicas de nomenclatura de química orgânica.
4. Estereoquímica orgânica
5. Introdução às reações orgânicas
6. Reações iónicas: substituição nucleofílica e reações de eliminação de halogenetos de alquilo.
7. Reações alcanos, alcenos e alcinos
8. Reações compostos aromáticos
9. Reações aldeídos e cetonas
10. Reações ácidos carboxílicos e derivados

#### **PROGRAMA\_EN**

1. Introduction to Organic Chemistry

2. Representative carbon compounds
3. Basic rules of organic chemistry nomenclature.
4. Organic stereochemistry
5. Introduction to organic reactions
6. Ionic reactions: nucleophilic substitution and elimination reactions of alkyl halides.
7. Alkanes, alkenes and alkynes reactions
8. Reactions of aromatic compounds
9. Aldehyde and ketone reactions
10. Reactions of carboxylic acids and derivatives

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

M1: Exposição e explicação oral dos conteúdos programáticos, com o apoio de meios audiovisuais.

M2: Apelo a uma participação ativa por parte dos alunos, através de uma metodologia interrogativa.

M3: Resolução de exercícios.

M4: Execução de trabalhos em laboratório.

A percentagem mínima de frequência das aulas teórico-práticas desta unidade curricular é de 50%, de acordo com o Regulamento Pedagógico em vigor na UFP.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

M1: Presentation and oral explanation of the program contents, with the support of audiovisual media.

M2: Call for active participation on the part of students, through an interrogative methodology.

M3: Exercise resolution.

M4: Execution of laboratory work.

The minimum percentage of attendance for theoretical-practical classes in this curricular unit is 50%, in accordance with the Pedagogical Regulations in force at UFP.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A avaliação da unidade curricular integra, além de uma avaliação contínua, o desempenho do aluno no laboratório.

T: 2 testes (50% e 50%).

PL: desempenho e Mini-fichas (40%), 2 testes (60%).

Final: 80%T + 20%PL

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The evaluation of the curricular unit includes, in addition to continuous evaluation, the student's performance in the laboratory.

T: 2 tests (50% each).

PL: performance and mini-reports (40%), 2 tests (60%).

Final: 80%T + 20%PL

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Solomons, T., (2017) Organic Chemistry”, 12th edition, John Wiley and Sons, 2017

[2] Bruice, P. Y., (2017) Organic Chemistry”, 8th ed., International Edition.

[3] Clayden, J., Greeves, N., Warren, S., Wothers, P., (2005) Organic Chemistry, Oxford University Press, 2005

[4] Campos I., Mourato M., (2005) Nomenclatura dos Compostos Orgânicos”, Escolar Editora.

[5] Carey, F., (2021) Organic Chemistry, 4th edition, McGraw-Hill, 2000 6- Zubrick, JW. "The organic chem lab survival manual: a student's guide to techniques", 11th Edition, Wiley, 2021.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

**2 - Ano**

**1 - Semestre**

**Bacteriologia Clínica**

#### **PROGRAMA\_PT**

##### **COMPONENTE TEÓRICA:**

1- Conceitos fundamentais em infeção

2- Estudo das principais infeções de origem bacteriana (manifestações clínicas, epidemiologia, etiologia, diagnóstico e tratamento):

Infeções do trato respiratório

Infeções do sistema nervoso central  
Infeções sistémicas, endocardites  
Infeções do trato urinário  
Infeções sexualmente transmissíveis  
Infeções gastrintestinais  
Infeções (muco)cutâneas, subcutâneas, osteoarticulares  
Infeções obstétricas e perinatais  
Febre de origem desconhecida  
Zoonoses, Infeções transmitidas por artrópodes e emergentes  
3- Infeções associadas a cuidados de saúde (IACS)

Agentes e medidas de prevenção/controlo  
Racionalização do uso de antibióticos

#### **COMPONENTE PRÁTICO-LABORATORIAL:**

1- Diagnóstico laboratorial de infeções de variados tipos e etiologias  
Processamento de amostras clínicas  
Identificação de agentes etiológicos (métodos clássicos/moleculares)  
Avaliação da suscetibilidade a antibióticos (leitura interpretada)  
2- Deteção e controlo de surtos de infeção

Amostras clínicas/não clínicas  
Tipagem bacteriana

#### **PROGRAMA\_EN**

##### **THEORETICAL COMPONENT:**

1-Fundamental concepts in infection  
2-Study of the main infections of bacterial origin (clinical manifestations, epidemiology, etiology, diagnosis and treatment):  
Respiratory tract infections  
Central nervous system infections  
Bloodstream infections, endocarditis  
Urinary tract infections  
Sexually transmitted infections  
Gastrointestinal infections  
Skin, mucocutaneous, subcutaneous, osteoarticular infections  
Obstetric and perinatal infections  
Fever of unknown origin  
Zoonoses, arthropod-transmitted and emerging infections  
3-Healthcare-Associated Infections (HAI)  
Agents and prevention/control measures  
Rationalization of antibiotics usage

##### **LABORATORIAL COMPONENT:**

I-Laboratory diagnosis of infections of different type and etiologies  
Clinical sample processing  
Identification of the etiologic agent(s) (classical and molecular methods)  
Evaluation of antibiotic susceptibility (interpreted reading)  
II-Detection and control of outbreaks of infection  
Clinical/non-clinical samples  
Bacterial typing

##### **METODOS\_ENSINO\_PT**

Execução pedagógica das aulas teóricas (T): exposição dos conceitos teóricos relevantes em sala de aula, aplicação prática de conceitos (incluindo resolução de casos clínicos e problemas epidemiológicos reais), orientação do estudo autónomo por consulta da bibliografia. Debate sobre questões pertinentes relacionadas com o programa.  
Execução pedagógica das aulas prático-laboratoriais (PL): preparação, execução e discussão de resultados dos protocolos laboratoriais que reforçam a aprendizagem teórica.

##### **METODOS\_ENSINO\_EN**

Pedagogic execution of theoretical classes (T): presentation of theoretical concepts in the classroom, practical application of concepts (including resolution of clinical cases and real epidemiological problems), orientation of student's self-study by analysis of bibliography. Debate on relevant issues related to the program.  
Pedagogic execution of laboratorial classes (PL): preparation, execution and discussion of results regarding foreseen laboratorial protocols which reinforce the theoretical learning.

## **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

Avaliação contínua [incluindo: i) duas provas de avaliação escritas Teóricas (Componente Teórica) (80%); ii) duas provas de avaliação Prático-Laboratoriais (Componente Prático-Laboratorial) (20%)].

Qualquer uma das componentes só está concluída com 9,5 valores.

## **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Continuous assessment [including: i) two written Theoretical assessment tests (Theoretical Component) (80%); ii) two Laboratorial assessment tests (Laboratorial Component) (20%)].

Each component will only be completed with 9.5 values.

## **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Goering, R., Dockrell, H., Zuckerman, M., Chiodini, P. Mims' (2018) Medical Microbiology and Immunology. 6th Ed., Elsevier.

[2] Barroso, H., Meliço-Silvestre, A., Taveira, N. (2014) Microbiologia Médica- Volumes 1 e 2. Lidel.

[3] Sousa, J.C., Machado, E., Novais, C., Peixe, L., Amorim, J., Monteiro, N. (2016) Antibióticos–Volume I. Edições Universidade Fernando Pessoa.

[4] Weber, D., Talbot, T. (2020) Mayhall's Hospital Epidemiology and Infection Control. (5th Ed.). Lippincott Williams & Wilkins.

[5] Diekema, D.J., Saubolle, M.A. (2011) Clinical Microbiology and Infection Prevention. Journal of Clinical Microbiology; 49: S57-S60.

[6] Leber, A.L. (2016) Clinical Microbiology Procedures Handbook (4th Ed.). ASM Press.

[7] Direção-Geral da Saúde (DGS). Microsite do Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e Resistência aos Antimicrobianos (PPCIRA) (<http://www.dgs.pt/programa-de-prevencao-e-controlo-de-infecoes-e-de-resistencia-aos-antimicrobianos.aspx>).

[8] Artigos científicos recomendados.

## **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

## **Bioquímica Fisiológica**

### **PROGRAMA\_PT**

1. Breve introdução à História da Bioquímica. A Bioquímica e a Vida.

2. Metabolismo dos Hidratos de Carbono: Glicólise; Gluconeogénese; Via das pentoses fosfato; Ciclo de Krebs; Cadeia de transporte de eletrões e Fosforilação oxidativa; Metabolismo do glicogénio; Doenças.

3. Metabolismo dos Lípidos: Oxidação e síntese de ácidos gordos; Lipogénese; Mobilização dos depósitos lipídicos; Corpos cetónicos; Metabolismo do colesterol; Lipoproteínas plasmáticas; Doenças.

4. Metabolismo das Proteínas: Reações de transaminação e desaminação de aminoácidos; Ciclo da ureia; Síntese e degradação de aminoácidos; Doenças.

5. Enzimologia e metabolismo.

6. Interrelações Metabólicas: Digestão e Absorção Gastrointestinal; Eixo entero-hepático; Sistema renal.

7. Sistema Endócrino.

### **PROGRAMA\_EN**

1. Brief introduction to the History of Biochemistry. Biochemistry and Life.

2. Carbohydrate Metabolism: Glycolysis; Gluconeogenesis; Pentose phosphate pathway; Krebs Cycle; Electron transport chain and oxidative phosphorylation; Glycogen metabolism; Illnesses.

3. Lipid Metabolism: Oxidation and synthesis of fatty acids; Lipogenesis; Mobilization of lipid deposits; Ketone bodies; Cholesterol metabolism; Plasma lipoproteins; Illnesses.

4. Protein Metabolism: Amino acid transamination and deamination reactions; Urea cycle; Synthesis and degradation of amino acids; Illnesses.

5. Enzymology and metabolism.

6. Metabolic Interrelations: Gastrointestinal Digestion and Absorption; Enterohepatic axis; Renal system.

7. Endocrine System.

### **METODOS\_ENSINO\_PT**

A unidade curricular de Bioquímica Fisiológica compreende aulas Teóricas (T) e aulas práticas (PL):

Aulas T: Exposição dos conteúdos programáticos.

Aulas PL: interligação dos conceitos lecionados na tipologia T com a apresentação e discussão de exemplos práticos; atividades laboratoriais ou exercícios TP relacionadas com o tema da aula.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

The Physiological Biochemistry curricular unit comprises Theoretical classes (T) and practical classes (PL):

T Classes: Presentation of program contents.

PL classes: interconnection of concepts taught in the T typology with the presentation and discussion of practical examples; laboratory activities or TP exercises related to the class topic.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A avaliação contínua engloba:

Componente T (80% nota final): Realização de duas frequências (70%) e um caso clínico (10%).

Componente PL (20% nota final): Execução de 3 técnicas e elaboração dos respetivos relatórios (os quais deverão ser entregues ao docente no prazo máximo de uma semana) e 1 mini-teste. A nota final corresponde à média das 4 classificações.

De acordo com a Normativa em vigor, o aluno deve obter um mínimo de 9,5 para que a UC seja validada. No caso de não validar por avaliação contínua, o aluno tem direito a fazer exame (T+PL) desde que tenha assiduidade mínima de 80% às aulas PL e não tenha um valor inferior a 7,5 a esta componente.

O exame da UC engloba:

Componente T e PL (100% nota final) - Prova escrita que avalia as competências adquiridas nas aulas teóricas e de prática-laboratorial.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Continuous assessment period that includes:

Component T (80% final grade): Completion of two tests (70%) and a clinical case (10%).

PL component (20% final grade): Execution of 3 techniques and preparation of the respective reports (which must be delivered to the teacher within a maximum period of one week) and 1 mini-test. The final grade corresponds to the average of the 4 classifications.

According to current regulations, the student must obtain a minimum of 9.5 for the UC to be validated. If not validated by continuous assessment, the student has the right to take the exam (T+PL) as long as they have a minimum attendance of 80% in PL classes and do not have a score lower than 7.5 for this component.

Exam time:

T and PL component (100% final grade) - Written test that evaluates the skills acquired in theoretical and practical laboratory classes.

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Quintas A, Freire AP, Halpern MJ. (2008) Bioquímica: organização molecular da vida. Lidel.

[2] Devlin TM. (1997) Textbook of Biochemistry with clinical correlations. 4<sup>th</sup> Edition. Wiley-Liss.

[3] Cardoso IL, Moutinho C, Silva CS, Leal F e Silva P. Trabalhos Laboratoriais de Bioquímica. 3ª Edição. Edições Universidade Fernando Pessoa.

[4] Cardoso IL e Leal F. Manual de Exercícios de Bioquímica. Edições Universidade Fernando Pessoa.

[5] Leal F e Cardoso IL. Casos Clínicos em Bioquímica. Edições Universidade Fernando Pessoa.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

### **Gestão e Controlo de Qualidade em Ciências Biomédicas Laboratoriais**

#### **PROGRAMA\_PT**

1. Gestão de um laboratório.
2. Controlo de Qualidade. A importância transversal, deste no âmbito laboratorial. As regras de Westgard sua aplicação e importância no âmbito laboratorial. Os gráficos de Levey-Jennings sua aplicação e importância no âmbito laboratorial. A Norma ISO 9001: 2015.
3. Introdução à acreditação de laboratórios
  - 3.1. Objetivos
  - 3.2. Vantagens e obstáculos
  - 3.3. Sistemas de Qualidade

- 4. Requisitos técnicos da Norma ISO 9001/2015
  - 4.1 Responsabilidades de um gabinete de gestão da qualidade
  - 4.2 Manual de qualidade e instruções de trabalho e procedimentos
  - 4.3 Análise SWOT
- 5. Requisitos técnicos da Norma ISO 17025/2018
  - 5.1 Acreditação de laboratórios de ensaio
  - 5.2 Acreditação de laboratórios de calibração 3.3 Acreditação de laboratórios clínicos (ISO 15189)

#### **PROGRAMA\_EN**

- 1. Running a laboratory.
- 2. Quality control. Its transversal importance in the laboratory environment. The Westgard rules, their application and importance in the laboratory. The Levey-Jennings charts, their application and importance in the laboratory environment. The ISO 9001: 2015 standard.
- 3. Introduction to laboratory accreditation
  - 3.1. Objectives
  - 3.2 Advantages and obstacles
  - 3.3 Quality systems
- 4. Technical requirements of the ISO 9001/2015 standard
  - 4.1 Responsibilities of a quality management office
  - 4.2 Quality manual and work instructions and procedures
  - 4.3 SWOT analysis
- 5. Technical requirements of ISO Standard 17025/2018
  - 5.1 Accreditation of testing laboratories
  - 5.2 Accreditation of calibration laboratories 3.3 Accreditation of clinical laboratories (ISO 15189)

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

As aulas são de cariz Teórico-prático, nas quais se faz uma exposição teórica dos vários conteúdos, permitindo, no entanto, uma interação frequente docente/aluno. Haverá lugar à execução de um trabalho prático no âmbito da norma ISO 9001:2015. A avaliação terá um carácter contínuo. No fim do semestre haverá um momento de avaliação escrita de forma a avaliar se os conhecimentos apresentados estão sedimentados. A nota final será a média do teste escrito e da avaliação contínua. A nota mínima para a aprovação é de 9,5 valores; abaixo da qual os alunos serão remetidos para exame.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

The classes are of a theoretical-practical nature, in which a theoretical exposition of the various contents is made, allowing, however, frequent teacher/student interaction. Practical work will be carried out within the scope of the ISO 9001:2015 standard. The evaluation will be continuous. At the end of the semester there will be a written assessment in order to assess whether the knowledge presented is solidified. The final grade will be the average of the written test and continuous assessment. The minimum grade for approval is 9.5; below which students will be referred for examination.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

Avaliação contínua.

Teste escrito sobre a temática do Controlo de Qualidade num laboratório de análises clínicas.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Continuous evaluation.

Written test on the topic of Quality Control in a clinical analysis laboratory.

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

- [1] ISO 9001: 2015.
- [2] NP EN ISO7IEC 17025:2017.
- [3] Norma 15189.
- [4] Procedimentos para acreditação de laboratórios. Guia prático. ISO 9001:2015. Edição da APCER.
- [5] Procedimentos para acreditação de laboratórios de ensaio e calibração. Guia 17025:2018. Instituto Português de Acreditação.
- [6] Procedimentos para acreditação de laboratórios clínicos. Guia 15189:2017.
- [7] Despacho 10009:2019. Manual de Boas Práticas Laboratoriais de Patologia Clínica ou Análises Clínicas.

[9] Douglas C. Montgomery. (2019) Introduction to statistical quality control. 8<sup>th</sup> edition. Wiley editions.

[10] Wadsworth H.M., Kenneth S. , Blanton Godfrey B. (2014) . Modern Methods for Quality Control and Improvement, 2<sup>nd</sup> Edition. Wiley editions.

[12] Ana Mota. (2023-2024) Sebenta de introdução às temáticas em estudo.

## **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

## **Hematologia Clínica I**

---

### **PROGRAMA\_PT**

#### 1. Hematopoiese

##### 1.1 Órgãos hematopoiéticos

##### 1.1.1 Período Embrionário e Fetal, Período Pós-natal

##### 1.2 Células tronco hematopoiéticas e células progenitoras

##### 1.3 Regulação do processo hematopoiético: seus recetores

##### 1.3.1 Fatores de crescimento e estimulantes da hematopoiese seus recetores

#### 2. Eritropoiese

##### 2.1 Fatores estimulantes;

##### 2.1.1 Eritropoietina.

2.2 Hemoglobina: Estrutura e função e concentração normal da hemoglobina nas diferentes fases do ser humano (recém-nascido ao adulto); curva de dissociação da hemoglobina

##### 2.3 Metabolismo do Eritrócito, Membrana do eritrócito e tempo de semivida do Eritrócito

#### 3. Estudo do sangue humano: Composição do plasma e tipos de células

3.1. Exames hematológicos em análises clínicas Estudo laboratorial do sangue: Tipo de amostra, anticoagulantes e métodos de colheita

##### 3.2 Evolução dos métodos de análises: Desafios

3.2.1 Método manual de contagem de células (Neubauer, 1924 método de referência), Procedimentos e Cálculos

3.2.2 Princípio da impedância wallace coulter (1956)

3.2.3 Citometria de fluxo e fluorescência (princípios tecnológicos)

Requisitos básicos num citómetro de fluxo: Métodos/canais/parâmetros

#### 4. Exames de rotina em Hematologia

4.1 Eritrograma normal: Parâmetros (GR, Hb, VGM, HGM, CHGM, RDW) contagem do nº de GR pelo método de referência e cálculos dos índices hematimétricos; Valores de Referência conforme o sexo e idade.

4.1.1 Significado e obtenção do Hematócrito

4.1.2 Alterações no eritrograma

4.2 Alterações no eritrograma visíveis ao microscópio: Alterações na cor, Alterações de forma, Alterações no tamanho, Inclusões

#### 5. Velocidade de Sedimentação do sangue

#### 6. Controlo de Qualidade: Cartas de controlo estatístico do eritrograma

#### 7. Anemia: Achados laboratoriais e aspetos clínicos

##### 7.1 Classificação das anemias

#### 8. Anemias Normocromicas/ Normocíticas

##### 8.1 Anemias Hemolíticas

##### 8.1.1 Congénitas

Por defeitos de membrana: Esferocitose hereditária, Ovalocitose hereditária

Por defeitos da Stem cell: Hemoglobinúria Paroxística Noturna

Por Defeitos no metabolismo do GR

Fisiopatologia, Apresentação laboratorial, Clínica, Casos clínicos

##### 8.1.2 Hemolíticas adquiridas:

Alteração no metabolismo do GR

Por anticorpos (Imunes)

Por Agentes físicos e químicos e bactérias

Fisiopatologia. Apresentação laboratorial, Clínica, Casos clínicos

##### 8.2 Anemias por hemorragia

9. Anemias por resposta deficiente da medula óssea (anemia da doenças crónicas e aplasia)

9.1 Anemias com alteração estrutural da medula óssea

9.2 Anemia sem alteração estrutural importante da medula óssea

Eritroblastopenia (red cell aplasia)

- Anemias das doenças crônicas (ADC)
- Fisiopatologia. Apresentação laboratorial, Clínica, Casos clínicos
- 10 Anemia na gravidez e no recém-nascido
  - Valores normais do eritrograma do recém-nascido
  - Anemia hemolítica do recém-nascido (Doença Hemolítica do Recém-nascido - DHRN)
- 10.1 Incompatibilidade feto materna: Causas
  - Testes de comb's direto e indireto
- 11. Anemias Hipocrômicas/Microcíticas:
  - 11.1 Ferropénicas:
    - Causas, Fisiopatologia e apresentação clínica
    - Aspectos nutricionais e Metabolismo do ferro
    - Distribuição do ferro no organismo
    - Regulação da absorção de Ferro (proteínas envolvidas)
    - Apresentação laboratorial Casos clínicos
  - 11.2 Sideroblásticas:
    - Causas, Fisiopatologia e apresentação clínica
    - Excesso de ferro causado pelas anemias sideroblásticas
    - Hemocromatose e Tratamento
    - Apresentação laboratorial e Casos clínicos
  - 11.3 Anemias Relacionadas com anomalias da síntese da hemoglobina
    - 11.3.1. Hemoglobinopatias
      - Anemia das Células Falciformes
      - Fisiopatologia e apresentação clínica
      - Apresentação laboratorial - Eletroforese da hemoglobina
    - 11.3.2. Talassemias alfa e Beta
      - Fisiopatologia e apresentação clínica e
      - Apresentação laboratorial - Eletroforese da hemoglobina
- 12. Anemias Macroscíticas ou Megaloblásticas
- 12 Anemias Macroscíticas ou Megaloblásticas
  - 12.1 Vitamina B12 e Ácido Fólico: Fontes alimentares, Absorção, Transporte e Causas de Deficiência.
    - 12.1.1. Reações de Intervenção conjunta na maturação do eritroblasto
  - 12.2 Causas de anemias megaloblásticas: Carência, alterações congénitas, causas medicamentosas, Causas autoimunes
    - 12.2.1. Anemia perniciosa e suas alterações neurológicas
  - 12.3 Outras anemias megaloblásticas e outras causas de macrocitose
  - 12.4 Apresentação clínica, diagnóstico laboratorial e tratamento
- 13. Casos clínicos de revisão de todas as anemias
- 14. Estudo básico da coagulação; Bases gerais do tratamento hipocoagulante.

## **PROGRAMA\_EN**

- 1. Hematopoiesis
  - 1.1 Hematopoietic organs
    - 1.1.1 Embryonic and Fetal Period, Postnatal Period
  - 1.2 Hematopoietic stem cells and progenitor cells
  - 1.3 Regulation of the hematopoietic process: its receptors
    - 1.3.1 Growth factors and hematopoiesis stimulants and their receptors
- 2. Erythropoiesis
  - 2.1 Stimulating factors;
    - 2.1.1 Erythropoietin.
  - 2.2 Hemoglobin: Structure and function and normal concentration of hemoglobin in the different stages of the human being (newborn to adult); hemoglobin dissociation curve
  - 2.3 Erythrocyte Metabolism, Erythrocyte Membrane and Erythrocyte Half-Life
- 3. Study of human blood: Plasma composition and cell types
  - 3.1. Hematological tests in clinical analyzes Laboratory study of blood: Type of sample, Anticoagulants and collection methods
  - 3.2 Evolution of analysis methods: Challenges
    - 3.2.1 Manual cell counting method (Neubauer, 1924 reference method), Procedures and Calculations
    - 3.2.2 Principle of impedance wallace coulter (1956)
    - 3.2.3 Flow cytometry and fluorescence (technological principles)



Basic requirements for a flow cytometer: Methods/channels/parameters

#### 4. Routine examinations in Hematology

4.1 Normal erythrogram: Parameters (GR, Hb, VGM, HGM, CHGM, RDW) count of the number of GR by the reference method and calculations of hematimetric indices; Reference Values according to gender and age.

4.1.1 Meaning and obtaining of Hematocrit

4.1.2 Changes in the erythrogram

4.2 Changes in the erythrogram visible under the microscope: Changes in color, Changes in shape, Changes in size, Inclusions

#### 5. Blood Sedimentation Rate

#### 6 Quality Control: Erythrogram statistical control charts

#### 7. Anemia: Laboratory findings and clinical aspects

##### 7.1 Classification of anemias

#### 8. Normochromic/Normocytic Anemias

##### 8.1 Hemolytic Anemias

###### 8.1.1 Congenital

Due to membrane defects: Hereditary spherocytosis, Hereditary ovalocytosis

Due to stem cell defects: Paroxysmal Nocturnal Hemoglobinuria

Due to defects in GR metabolism

Pathophysiology, Laboratory presentation, Clinic, Clinical cases

###### 8.1.2. Acquired hemolytics:

Change in GR metabolism

By antibodies (Immune)

By physical and chemical agents and bacteria

Pathophysiology. Laboratory presentation, Clinic, Clinical cases

##### 8.2 Anemia due to hemorrhage

#### 9. Anemias due to deficient bone marrow response (anemia of chronic diseases and aplasia)

##### 9.1 Anemias with structural changes in the bone marrow

##### 9.2 Anemia without important structural changes in the bone marrow

Erythroblastopenia (red cell aplasia)

Anemias of chronic diseases (ADC)

Pathophysiology. Laboratory presentation, Clinic, Clinical cases

#### 10 Anemia in pregnancy and the newborn

Normal newborn erythrogram values

Hemolytic anemia of the newborn (Hemolytic Disease of the Newborn - HDN)

##### 10.1 Feto-maternal incompatibility: Causes

Direct and indirect combination tests

#### 11. Hypochromic/Microcytic Anemias:

##### 11.1 Iron deficiency:

Causes, Pathophysiology and clinical presentation

Nutritional aspects and iron metabolism

Distribution of iron in the body

Regulation of Iron absorption (proteins involved)

Laboratory presentation Clinical cases

##### 11.2 Sideroblastic:

Causes, Pathophysiology and clinical presentation

Excess iron caused by sideroblastic anemia

Hemochromatosis and Treatment

Laboratory presentation and clinical cases

##### 11.3 Anemias related to abnormalities in hemoglobin synthesis

###### 11.3.1 Hemoglobinopathies

Sickle Cell Anemia

Pathophysiology and clinical presentation

Laboratory presentation - Hemoglobin electrophoresis

###### 11.3.2 Alpha and Beta Thalassemia

Pathophysiology and clinical presentation and

Laboratory presentation - Hemoglobin electrophoresis

#### 12. Macrocytic or Megaloblastic Anemia

#### 12 Macrocytic or Megaloblastic Anemias

12.1 Vitamin B12 and Folic Acid: Food sources, Absorption, Transport and Causes of Deficiency.

12.1.1 Joint intervention reactions in erythroblast maturation

12.2 Causes of megaloblastic anemia: Deficiency, congenital changes, drug causes, autoimmune causes

12.2.1 Pernicious anemia and its neurological changes

12.3 Other megaloblastic anemias and other causes of macrocytosis

12.4 Clinical presentation, Laboratory diagnosis and treatment

13. Clinical cases review of all anemias

14. Basic study of coagulation; General bases of hypocoagulant treatment.

### **METODOS\_ENSINO\_PT**

Na componente teórica da UC Hematologia Clínica I pretende-se que o aluno adquira conhecimentos teóricos sólidos, competências para a prática laboratorial básica e especializada e que saiba integrar conhecimentos, de outras disciplinas base, desenvolvendo o sentido crítico e o foco na evolução e no estudo contínuo.

1. Componente teórica:

Exposição pelo docente do programa da unidade curricular.

Apresentação, análise e discussão conjunta e participativa de casos clínicos e resultados analíticos reais para cada item estudado.

2. Componente Prático Laboratorial

Ministrado em laboratório em pequenos grupos de trabalho com execução de técnicas laboratoriais que complementem e reforcem o ensino teórico nos diversos temas que constam do programa desta unidade curricular,

Através da execução pretende-se que o aluno adquira o "saber fazer" e a correta execução das técnicas laboratoriais.

Será realizado no final de cada aula um pequeno relatório onde o aluno sedimentará conhecimentos teórico-práticos, treinará os cálculos necessários à obtenção de resultados assim como o sentido crítico na validação e interpretação dos resultados obtidos.

### **METODOS\_ENSINO\_EN**

In the theoretical component of the UC Clinical Hematology I, the aim is for the student to acquire solid theoretical knowledge, skills for basic and specialized laboratory practice and to be able to integrate knowledge from other basic disciplines, developing critical sense and focus on evolution and study continuous.

1. Theoretical component:

Presentation by the teacher of the curricular unit program.

Presentation, analysis and joint and participatory discussion of clinical cases and real analytical results for each item studied.

2. Practical Laboratory Component

Taught in the laboratory in small work groups with the execution of laboratory techniques that complement and reinforce theoretical teaching in the various themes included in the program of this curricular unit,

Through execution, it is intended that the student acquires "know-how" and the correct execution of laboratory techniques.

At the end of each class, a small report will be written where the student will consolidate theoretical-practical knowledge, train the calculations necessary to obtain results as well as the critical sense in validating and interpreting the results obtained.

### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

1. A avaliação Teórica será obtida com escritos desde que a média seja igual ou superior a 9,5 valores. Alunos com média dos testes igual ou superior a 8,5 poderão obter média positiva com realização de trabalho, apresentação e discussão em aula.

2. Avaliação Prática será obtida por 50% da média dos relatórios efetuados por cada grupo de trabalho entregues no final cada aula e 50% de um exame prático final. Este será a repetição individual de uma técnica efetuada em aula.

A avaliação final 50% da nota final T e 50% da PL

### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

1. Theoretical assessment will be obtained with writings as long as the average is equal to or greater than 9.5 values. Students with a test average equal to or greater than 8.5 will be able to obtain a positive average with work, presentation and discussion in class.

2. Practical Assessment will be obtained by 50% of the average of the reports made by each working group delivered at the end of each class and 50% of a final practical exam. This will be the individual repetition of a technique performed in class.

The final assessment 50% of the final grade T and 50% of the PL

### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Hoffbrand, A. V., Hoffbrand, V., Steensma, D. P. (2019) Hoffbrand's Essential Haematology. Reino Unido: Wiley.

[2] d'Onofrio, G., Zini, G. (2014) Morphology of Blood Disorders. Alemanha: Wiley.

[3] Rozenberg, G. (2010) Microscopic Haematology: A Practical Guide for the Laboratory. Reino Unido: Elsevier Health Sciences.

[4] Anemia Paperback with Online Resource: Pathophysiology, Diagnosis, and Management. (2018) Reino Unido: Cambridge University Press.

[5] McCann, S., Foá, R., Smith, O., Conneally, E. (2010) Haematology, ETextbook: Clinical Cases Uncovered. Alemanha: Wiley.

[6] Mehta, A. B., Gomez, K. (2017) Clinical Haematology: Illustrated Clinical Cases. Estados Unidos: CRC Press.

[7] Protocolos teórico-prático fornecidos para as aulas PL.

### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

## **Histotecnologia I**

### **PROGRAMA\_PT**

1. Introdução à histotecnologia: organização e equipamentos do laboratório de anatomia patológica.
2. Segurança laboratorial: Risco biológico e risco químico; planos para prevenir e minimizar os riscos.
3. Exame macroscópico: receção, registo, tipos de material biológico, macroscopia aplicada.
4. Fixação e fixadores: Aspectos práticos da fixação; Fixação para técnicas especializadas.
5. Descalcificação.
6. Técnicas de Congelação de tecidos.
7. Processamento histológico.
8. Inclusão: técnicas e diferentes meios de inclusão, orientação tecidular.
9. Microtomia: secções histológicas parafinadas e secções histológicas de congelação.
10. Coloração de tecidos e montagem: teoria da coloração, coloração de diferentes tecidos e estruturas e suas implicações práticas.
11. Arquivo de material biológico em Anatomia Patológica.
12. Controlo de qualidade aplicada.

### **PROGRAMA\_EN**

1. Introduction to histotechnology: organization and equipment of the pathological anatomy laboratory.
2. Laboratory safety: Biological risk and chemical risk; plans to prevent and minimize risks.
3. Macroscopic examination: reception, registration, types of biological material, applied macroscopy.
4. Fixing and fasteners: Practical aspects of fixing; Fixing for specialized techniques.
5. Descaling.
6. Tissue freezing techniques.
7. Histological processing.
8. Inclusion: techniques and different means of inclusion, tissue guidance.
9. Microtomy: paraffin histological sections and frozen histological sections.
10. Tissue staining and assembly: staining theory, staining of different tissues and structures and their practical implications.
11. Archive of biological material in Pathological Anatomy.
12. Quality control applied.

### **METODOS\_ENSINO\_PT**

As aulas Teóricas irão decorrer usando métodos mistos: expositivo e de metodologia por simulação pedagógica tornando o processo de ensino/aprendizagem próximo da realidade laboratorial de modo a desenvolver o espírito crítico.

Nas aulas Práticas laboratoriais serão executadas de forma a saber fazer todas as técnicas em histotecnologia de rotina, em contexto laboratorial.

### **METODOS\_ENSINO\_EN**

Theoretical classes will take place using mixed methods: expository and pedagogical simulation methodology, making the teaching/learning process close to laboratory reality in order to develop critical thinking.

In classes, laboratory practices will be carried out in order to know how to perform all routine histotechnology techniques, in a laboratory context.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

Teórica (50 %): dois testes de avaliação sumativa obrigatórios (50 % cada da classificação final);

Prática Laboratorial (50 %): dois momentos de avaliação obrigatórios relativos ao desempenho laboratorial (50 % da classificação final).

A aprovação da UC resulta da classificação obtida a cada parte, com uma nota mínima de 9,5 valores.

No caso de não validar por avaliação contínua, o aluno tem direito a fazer exame (TP+PL) desde que tenha assiduidade mínima de 80% às aulas PL e não tenha um valor inferior a 7,5 a esta componente.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Theoretical (50%): two mandatory summative assessment tests (50% each of the final classification);

Laboratory Practice (50%): two mandatory assessment moments relating to laboratory performance (50% of the final classification).

UC approval results from the classification obtained for each part, with a minimum grade of 9.5.

If not validated by continuous assessment, the student has the right to take an exam (TP+PL) as long as they have a minimum attendance of 80% in PL classes and do not have a score lower than 7.5 in this component.

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Bancroft JD, Suvarna SK, Layton C. (2018) Theory and practice of histological techniques. Churchill Livingstone, (8ª ed), ISBN: 9780702068645.

[2] Kleman JA. (2015) Histological and histochemical methods. Scion Publishing Ltd, (5ªed), ISBN 9781907904325.

[3] Wick MR. (2008) Diagnostic Histochemistry. New York: Cambridge University Press (1ª ed), ISBN-13: 978-0521874106.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

---

### **Imunologia Clínica**

---

#### **PROGRAMA\_PT**

I - Programa Teórico: Noções Gerais do Sistema Imunológico (SI): Sistema Inato e Sistema Imune adaptativo: linfócitos T e B; Populações B; D MHC; Citoquinas; Resposta a infecções víricas, bacterianas e parasíticas; Imunização – passiva e activa; Imunodeficiências; Hipersensibilidades; Tumores e Autoimunidade; O aluno deve ser capaz de discutir as bases tecnológicas e utilidade de técnicas imunológicas em análises clínicas.

II - Programa prático: Noções básicas de culturas celulares e de técnicas de separação celular; técnicas de diagnóstico citológico e serológicas; Separação de células mononucleares de sangue periférico e contagem celular; Imunocitoquímica; ELISA quantificação de imunoglobulinas e antígenos; métodos baseados no complemento; Imunohistoquímica, imunofluorescência e citometria de Fluxo; Purificação e criopreservação de células imunológicas; estudo de citoquinas; Estudo de doenças auto-imunes.

#### **PROGRAMA\_EN**

I-Theoretical program: basic notions of the innate immune system and adaptative Immune system: T and B lymphocytes; B cells populations; genetic diversity and immunoglobulins; ; MHC- Histocompatibility Major Complex; Cytokines; viral, bacterial and parasitic infections- the immune response; Immunization- active and passive; immunodeficiencies; hypersensitivities; Tumours and autoimmunity; The student, at the end, should be able to discuss the technological bases and the uses of immunological techniques in the clinical pathology laboratory.

II- Practical programme: basic notions of cell culture and cell separation techniques; the importance of the antibodies as tools of diagnostic in the laboratory; cytologic and serologic techniques; blood cell separation and counting; immunocytochemistry; ELISA; Immunohistochemistry, immunofluorescence and Flow cytometry; Cell purification and cryopreservation; studies of cellular activation

### **METODOS\_ENSINO\_PT**

Parte I: Exposição da informação dos conteúdos programáticos visando a aquisição de conhecimentos técnico-científicos (certificação através da realização de 2 testes escritos, 70%). Parte II: Serão utilizadas metodologias diversas (análise de ferramentas metodológicas de natureza laboratorial e bioinformática) e a aplicação de procedimentos laboratoriais correntes em genética molecular visando uma melhor capacidade de adaptação dos futuros profissionais, com maior capacidade de operacionalidade quer nos processos de organização e execução do trabalho quer do raciocínio laboratorial, a qual será avaliada através da realização de 2 testes escritos (10%) e do desempenho do aluno em ambiente laboratorial (10%). A realização de um trabalho de pesquisa bibliográfica visando melhorar a autonomia do aluno ao nível da recolha, interpretação crítica de literatura científica, sistematização e apresentação de informação e será avaliado através de uma comunicação oral (10%).

### **METODOS\_ENSINO\_EN**

Part I: Oral and slide based Lectures aiming at providing the student with the technical and scientific knowledge documented in the syllabus. Final approval will be evaluated with 2 written examinations (70% of the Curriculum unit final grade). Part II: On Laboratory classes students will perform lab experiments (described in detail in the laboratory bibliography) with research or clinical purposes. On practical Classes students will use Bioinformatics tools to the analysis of provided anonymous clinical data. On technological classes new or emerging technologies will be presented and discussed using slides and illustrative animation videos. Approval will be dependent on 2 written examinations (10%), student performance in the Lab (10%) and an oral presentation (10%) of a bibliographic research work done by the student. This work aims at improving the student autonomy regarding the search, selection, reading, understanding, organization and communication of scientific information.

### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A componente teórica será avaliada com recurso a dois testes escritos (70% da nota final) Avaliação prática (30%) será efetuada recorrendo a 2 testes escritos (10%) e do desempenho do aluno em ambiente laboratorial (10%). A realização de um trabalho de pesquisa bibliográfica visando melhorar a autonomia do aluno ao nível da recolha, interpretação crítica de literatura científica, sistematização e apresentação de informação e será avaliado através de uma comunicação oral (10%).

### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Theoretical content will be evaluated by 2 written examinations (70%).

Practical component evaluation (30%) will be dependent on 2 written examinations (10%), student performance in the Lab (10%) and an oral presentation (10%) of a bibliographic research work done by the student

### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Fernando A. Arosa, Elsa M. Cardoso e Francisco C. Pacheco Arosa. (2012) Fundamentos de Imunologia. eds Lidel, 2ª Edição.

[2] Abul Abbas, Andrew Lichtman, Shiv Pillai. (2019) Basic Immunology. Elsevier, 6th edition.

[3] Tristram G. Parslow, Daniel P. Stites, Abba I. Terr, John B. Imboden. (2001) Medical Immunology. McGraw-Hill, 10ª edição.

[4] Rose et al. (2002) Manual of Clinical Laboratory Immunology. 6th ed, ASM Press.

### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

## **Parasitologia e Micologia Clínica**

### **PROGRAMA\_PT**

Aulas teóricas: Estudo das características patogénicas, epidemiológicas, morfológicas, fisiológicas, metabólicas e de virulência dos vários fungos e parasitas com relevância clínica para o Homem. Micoses superficiais, subcutâneas, sistémicas e oportunistas. Estudo dos helmintas e protozoários de importância clínica.

Aulas práticas: Manipulação de produtos biológicos. Identificação de leveduras, fungos filamentosos e parasitas com interesse clínico.

### **PROGRAMA\_EN**

Theoretical classes: Study of the pathogenesis, epidemiology, morphology, physiology, metabolism and virulence factors of fungi and parasites with clinical importance to humans. Superficial, subcutaneous, systemic and opportunistic mycosis. Helminths and protozoa with medical importance.

Laboratorial classes: Manipulation of biological products and identification of yeasts, filamentous fungi and parasites of clinical interest.

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

Avaliação contínua. A avaliação da disciplina segue o determinado na Normativa Académica de Funcionamento das Licenciaturas e Mestrados Integrados da UFP. Avaliação contínua teórica: 2 elementos de avaliação. Os alunos que não atinjam nota positiva serão remetidos para exame. Avaliação contínua laboratorial: 2 elementos de avaliação. Na nota final a avaliação teórica terá uma ponderação de 80% e a prática laboratorial de 20%. Forma de execução pedagógica: Exposição e debate dos conceitos teóricos relevantes em sala de aula, orientação do estudo autónomo dos alunos por consulta da bibliografia recomendada. Brainstorming sobre questões pertinentes relacionadas com a matéria exposta em sala de aula. Relativamente à componente laboratorial a aprendizagem resulta da execução laboratorial dos trabalhos que reforçam a aprendizagem teórica. Será também realizada aprendizagem por recurso a Flipped classroom.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

Continuous evaluation. The evaluation of the discipline follows the determined in the Academic Regulations of Operation of the Bachelors and Integrated Masters of UFP. Theoretical continuous evaluation: 2 elements of evaluation. Students who do not achieve a positive grade will be referred for exam. Continuous laboratory evaluation: 2 elements of evaluation. In the final score the theoretical evaluation will have a weighting of 80% and laboratory practice of 20%. Form of educational performance: Presentation and discussion of relevant theoretical concepts in the classroom, self-study orientation of students by consultation of recommended bibliography. Brainstorming on pertinent issues related to the matter exposed in the classroom. Regarding the laboratory component, the skills will result from the laboratorial work that reinforces the theoretical learning. The learning will be also performed by Flipped classroom methodology.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A avaliação da disciplina compreenderá a realização de duas frequências escritas (cujo coeficiente de ponderação é de 80% na nota final), discussão de casos clínicos, pesquisa e resolução de casos reais e avaliação contínua ponderada (20%). Os alunos que obtenham a classificação de 9,5 valores a cada uma das componentes (T e PL) serão considerados aprovados à UC. Os alunos que, numa das componentes obtenham uma nota compreendida entre 7.5 e 9.4 valores na avaliação contínua, terão oportunidade de fazer exame de final de semestre ou recurso a essa componente, de acordo com o descrito nas normas de avaliação da ESS-UFP. Os alunos com nota PL inferior a 7.5 valores na avaliação contínua serão considerados reprovados à UC.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The evaluation will include the completion of two written tests (whose weighting is 80% of the final grade), clinical case discussions, research and solving real cases and weighted continuous assessment (20%). Students who obtain a mark of 9.5 in each of the components (T and PL) will be considered to have passed the course. Students who obtain a mark between 7.5 and 9.4 in one of the components in the continuous assessment will have the opportunity to take an end-of-semester exam or appeal to that component, as described in the ESS-UFP assessment rules. Students with a PL mark of less than 7.5 in the continuous assessment will be considered to have failed the course.

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Jorgensen, J. H., Pfaller, M. A., Carroll, K. C., Funke, G., Landry, M. L., Richter, S. S., Warnock, D. W. (2015) Manual of Clinical Microbiology - Volume 2. 11th Editions, ASM Press.

[2] Barroso, H., Meliço-Silvestre, A., Taveira, N. (2014) Microbiologia Médica - Volume 2. Lidel.

[3] Neves, D. P. (2012) Parasitologia Humana. Atheneu.

[4] Ash, L., Orihel, T. (2010) Atlas de Parasitologia Humana. 5ª ed. Editorial Medica Panamericana.

[5] Goering, R., Dockrell, H., Zuckerman, M., Roitt, I., Chiodini, P. Mims' Medical (2013) Microbiology (5th edition). Saunders/Elsevier.

[6] Infection prevention and control - guidance to action tools. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2021.

[7] WHO fungal priority pathogens list to guide research, development and public health action. Geneva: World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

## BIBLIOGRAFIA\_EN

" "

### 2 - Semestre

#### Análises Hidrológicas e Bromatológicas

##### PROGRAMA\_PT

Programa Teórico-Prático.

Importância da água. A água como recurso limitado, irregularmente distribuído, indispensável e gerador de conflitos. Poluição da física, química e biológica da água. Água de consumo humano: o que é. O DL nº69/2023 e as várias entidades reguladoras e gestoras da água. Classes de águas superficiais destinadas à produção de água para consumo humano em função da sua qualidade. Tratamento de águas de abastecimento, superficiais e subterrâneas, para consumo humano. Técnicas de colheita de água para consumo humano. Controlo da qualidade da água: Controlo de rotina 1, 2 e de inspeção e respetivos testes de análises (organolépticos, químicos e microbiológicos).

Análise nutricional de alimentos. Macro e micronutrientes: definições, relevância no aporte nutricional e técnicas analíticas usadas nas suas determinações. Antinutrientes. Aditivos. Alérgenos. Compostos não-nutrientes Análise de riscos alimentares: Riscos físicos, Riscos químicos, Riscos biológicos, ISO 22000 Controlo de qualidade alimentar: HACCP. Análises de controlo de qualidade e normas portuguesas (NP) Rotulagem e Embalagem em análises de alimentos. Rotulagem: Regulamento (UE) N.º 1169/2011 e do Decreto-Lei 26/201. Alegações obrigatórias e facultativas de um rótulo. Embalagem: ISSO 9001. Embalagens Rígidas, flexíveis e semi-rígidas. Materiais e normas portuguesas do controlo de qualidade.

Programa Prático

TP1. Qualidade da água - deteção do cheiro e sabor numa água (EN-166:2012)

TP2. Qualidade da água - Determinação da Dureza - Método titulométrico com EDTA (Norma ISO 6058)

TP3. Qualidade da água. Pesquisa e quantificação de organismos formadores de colónias viáveis a 22°C e 37°C numa amostra de água (Norma ISO 6222)

TP4. Qualidade da água. Pesquisa e distinção dos organismos coliformes, organismos coliformes fecais termotolerantes e Escherichia coli presumidos (norma ISO 9308-1)

TP1. Análise centesimal de alimentos (Official Method AOAC): Determinação do teor de determinação do teor de humidade (AOAC 934.06); determinação do teor de cinzas (AOAC 942.05) e determinação do teor de gordura total (AOAC 2003.05)

TP2. Qualidade do leite: acidez total (NP-470); determinação de cloretos no leite (NP-471); pesquisa de lactoperoxidasas

TP.3 Qualidade do vinho: Determinação do teor de fenólicos totais; Determinação do teor de antocianinas TP4. Determinação do teor de SO<sub>2</sub> do vinho

TP5. Bebidas estimulantes: Determinação do teor de cafeína por HPLC TP1

##### PROGRAMA\_EN

Theoretical-Practical Program

The importance of water. Water as a limited, irregularly distributed, indispensable and conflict-generating resource. Physical, chemical and biological water pollution. Water for human consumption: what it is. Decree-Law 69/2023 and the various water regulatory and management bodies. Classes of surface water intended for the production of water for human consumption according to their quality. Treatment of surface and groundwater for human consumption. Techniques for collecting water for human consumption. Water quality control: Routine control 1, 2 and inspection and respective analysis tests (organoleptic, chemical and microbiological).

Nutritional analysis of food. Macro and micronutrients: definitions, relevance to nutritional intake and analytical techniques used in their determination. Antinutrients. Additives. Allergens. Non-nutrient compounds Food risk analysis: Physical risks, Chemical risks, Biological risks, ISO 22000 Food quality control: HACCP. Quality control analysis and Portuguese standards (NP) Labeling and packaging in food analysis. Labeling: Regulation (EU) No. 1169/2011 and Decree-Law 26/201. Mandatory and optional label claims. Packaging: ISO 9001. Rigid, flexible and semi-rigid packaging. Portuguese quality control materials and standards.

Practical Program

P1. Water quality - detection of smell and taste in water (EN-166:2012)  
 TP2. Water quality - Determination of hardness - Titrimetric method with EDTA (ISO Standard 6058)  
 TP3. Water quality. Search and quantification of viable colony-forming organisms at 22°C and 37°C in a water sample (ISO Standard 6222)  
 TP4. Water quality. Finding and distinguishing coliform organisms, thermotolerant fecal coliform organisms and presumed Escherichia coli (ISO 9308-1 standard)  
 TP1. Centesimal analysis of foods (Official Metho AOAC): Determination of moisture content (AOAC 934.06); determination of ash content (AOAC 942.05) and determination of total fat content (AOAC 2003.05).  
 TP2. Milk quality: total acidity (NP-470); determination of chlorides in milk (NP-471); testing for lactoperoxidases  
 TP.3 Wine quality: Determination of total phenolic content; Determination of anthocyanin content TP4. Determining the SO2 content of wine TP5. Stimulant drinks: Determination of caffeine content by HPLC  
 TP1 Food processing: quantification of carotenoid content in fresh and processed foods (interpretation of additives)

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

Aulas expositivas, seminários e visitas de estudo.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

Lectures, seminars and study tours.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

Componente teórico-prática (TP): 1 teste

Componente prática (P): 1 teste (T)+ 2 relatórios (R1-hidrologia R2 – bromatologia) + conhecimento e execução laboratorial à Nota Prática =  $(T*0,25) + (R1*0,05) + (R*2*0,05) + (CE*0,05)$ .

Nota Final =  $(TP*0,60) + (P*0,4)$

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Theoretical-practical component (TP): 1 test

Practical component (P): 1 test (T)+ 2 reports (R1-hydrology R2 - bromatology) + laboratory knowledge and execution  $\diamond$  Practical grade =  $(T*0,25) + (R1*0,05) + (R*2*0,05) + (CE*0,05)$

Final grade =  $(TP*0.60) + (P*0.4)$

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Vinha, A.F., Sousa, C. (2023) Frutos nacionais e sua caracterização fenólica. Atividades biológicas e prevenção contra o stress oxidativo. 1ª Edição. Novas Edições Acadêmicas. Republic of Moldava. ISBN: 978-620-5-50497-0.

[2] Vinha, A.F., Sousa, C., Matos, C. (2021) Trace and ultra-trace essential minerals. An overview. 1st Edition. LAP Lambert Academic Publishing. Republic of Moldava. ISBN: 978-620-3-856101-1.

[3] Vinha, A.F., Sousa, C., Oliveira, M.B.P.P. (2020) Food waste and by-products recovery: nutraceutical and health potential of carotenoids as natural pigments. 1st Ed., Lambert Academic Publishing, Mauritius. ISBN: 978-620-2-67242-9.

[4] Picó, Y. (2020) Chemical Analysis of Food: Techniques and Applications. 2st Ed., Academic Press, Elsevier, USA. ISBN: 978-0-12-813266-1.

[5] Freiria, E.F.C. (2018) Bromatologia. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., Brasil. ISBN 978-85-522-0534-0 1.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

### **Bioquímica Clínica**

#### **PROGRAMA\_PT**

1. Enquadramento da Bioquímica Clínica na Medicina Laboratorial
2. Variáveis Pré- analíticas.
3. Colheita de amostras biológicas.
4. Técnicas instrumentais mais importantes em Química Clínica.
5. Tipos de métodos analíticos.
6. Comparação de métodos e valores de referência.
7. Teoria dos valores de referência. Controlo de qualidade analítico.
8. A importância dos sistemas de informação nos laboratórios- LIS.
9. Diabetes. Tipo de diabetes, diagnóstico, patologias associadas à diabetes. Hemoglobina Glicada.



10. Proteínas e enzimas plasmáticas. Classificação das principais proteínas plasmáticas.
11. Função hepática. Testes de avaliação hepática.
12. Marcadores cardíacos. Classificação e interesse clínico
13. Função renal. Testes de avaliação da função renal. Estudo laboratorial da clearance renal. Estudo qualitativo e quantitativo da proteinúria. Análise sumária de urina. Exame microscópico.
14. Lípidos e lipoproteínas (LP).
15. Marcadores Tumorais. Classificação e interesse clínico.
16. Biomarcadores de rastreio Pré-Natal.
17. Análise de resultados laboratoriais (e de perfis de análises laboratoriais) e respetiva compatibilidade com variadas situações patológicas. Interpretação dos resultados laboratoriais.
18. Equilíbrio ácido-base. Noções, distúrbios no equilíbrio ácido-base: acidose e alcalose metabólica e respiratória - mecanismos de compensação.

#### **PROGRAMA\_EN**

1. Framework of Clinical Biochemistry in Laboratory Medicine
2. Pre-analytical variables.
3. Collection of biological samples.
4. Most important instrumental techniques in Clinical Chemistry.
5. Types of analytical methods.
6. Comparison of methods and reference values.
7. Theory of reference values. Analytical quality control.
8. The importance of information systems in laboratories - LIS.
9. Diabetes. Type of diabetes, diagnosis, pathologies associated with diabetes. Glycated Hemoglobin.
10. Plasma proteins and enzymes. Classification of the main plasma proteins.
11. Liver function. Liver assessment tests.
12. Cardiac markers. Classification and clinical interest.
13. Kidney function. Tests to assess kidney function. Laboratory study of renal clearance. Qualitative and quantitative study of proteinuria. Summary urine analysis. Microscopic examination.
14. Lipids and lipoproteins (LP).
15. Tumor Markers. Classification and clinical interest.
16. Prenatal screening biomarkers.
17. Analysis of laboratory results (and laboratory analysis profiles) and their compatibility with various pathological situations. Interpretation of laboratory results.
18. Acid-base balance. Understanding, disturbances in acid-base balance: metabolic and respiratory acidosis and alkalosis - compensation mechanisms.

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

As aulas Teóricas são lecionadas pelos métodos expositivo, interrogativo e ativo, nas quais se faz uma exposição teórica dos vários conteúdos, permitem, no entanto, uma interação frequente docente/aluno. Utilização de apoio com material audiovisual.

As aulas de Prática Laboratorial:

- Prática de colheita de amostras biológicas. Tipo de material.
- Execução de doseamento dos vários analitos do conteúdo programático.
- Utilização dos métodos Laboratoriais no doseamento dos analitos do Programa da UC.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

Laboratory Practice classes:

- Practice of collecting biological samples. Type of material.
- Execution of dosage of the various analytes of the program content.
- Use of laboratory methods in measuring the analytes of the UC Program.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

Os conhecimentos adquiridos serão avaliados de forma contínua (aulas PL) e periódica (aulas T).

- Componente T: Na avaliação periódica realizada nas aulas T, ocorrerão dois momentos de avaliação escrita cuja ponderação será de 50% + 50%. O aluno deve obter uma classificação mínima de 9,5 valores em cada avaliação.
- Componente PL: Esta componente é constituída por uma avaliação contínua (40%), na qual contribuem parâmetros como assiduidade, participação, responsabilidade e preparação prévia dos trabalhos; e uma avaliação através de 1 relatório de um trabalho prático

previamente selecionado pela docente (30%) e uma frequência no final do semestre (30%). O relatório deve ser entregue no prazo máximo de uma semana (penalização de 0.25 valores por cada dia de atraso).

A nota final será o resultado da média ponderada da classificação PL (40%) e T (60%). De acordo com a Normativa em vigor, o aluno deve obter uma classificação mínima de 9,5 valores para que a UC seja validada. No caso de não validar por avaliação contínua, o aluno tem direito a fazer exame (T+PL) desde que tenha assiduidade mínima de 80% às aulas PL e não tenha um valor inferior a 7.5 a esta componente.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The knowledge acquired will be assessed continuously (PL classes) and periodically (T classes).

- T component: In the periodic assessment carried out in T classes, there will be two written assessments weighted at 50% + 50%. The student must obtain a minimum mark of 9.5 in each assessment.

- PL component (40% final grade): This component consists of a continuous assessment (40%), in which parameters such as attendance, participation, responsibility and prior preparation of work contribute; and an assessment through 1 report of practical work previously selected by the teacher (30%) and an attendance at the end of the semester (30%). The report must be delivered within a maximum period of one week (penalty of 0.25 values for each day late).

The final grade will be the result of the weighted average of the PL (40%) and T (60%) classification. According to current regulations, the student must obtain a minimum grade of 9.5 for the UC to be validated. In the event of not validating through continuous assessment, the student is entitled to take an exam (T+PL), if they have a minimum attendance of 80% in PL classes and do not have a score below 7.5 in this component.

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Michael L.B., Edward P.F., et al. (2022) Tietz - Fundamentals of Clinical Chemistry: Principles, Techniques, and Correlations. 9th Edition. Jones and Bartlett Publishers, Inc.

[2] Wu A.H.B. (2006) Tietz Clinical Guide to Laboratory Tests. 4th Edition. Elsevier Health Sciences.

[3] Rouessac F., Rouessac A (2022) Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques. 3rd Edition. Wiley.

[4] McPherson R.A., Pincus M.R., Henry J.B. (2012) Diagnósticos Clínicos e Tratamento por Métodos Laboratoriais de Henry. 21ª Edição. Editora Manole.

[5] Marshall W.J., Márta L., et al. (2020) Clinical Chemistry. 9th Edition. Saunders Elsevier Health Sciences.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

### **Genética Clínica**

#### **PROGRAMA\_PT**

1. Aspectos moleculares e celulares básicos da hereditariedade (Composição, estrutura e função dos ácidos nucleicos; Genoma, cromatina e cromossomas; Replicação; Transcrição; Tradução; Tráfego intracelular de proteínas).
2. Regulação genética e epigenética da expressão.
3. Variabilidade genética, evolução e predisposição individual.
4. Alterações cromossômicas.
5. Tipos de hereditariedade, características e patologias humanas.
6. Aspectos básicos de genética populacional.
7. Diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças com recurso a tecnologias genéticas.
8. Estratégias comuns utilizadas em CP7 (aulas prático-laboratoriais).
9. Papel da bioinformática na era genómica e pós-genómica (aulas prático-laboratoriais).
10. Aspectos éticos, legais e sociais associados a CP5 e CP7.
11. Orientação de um trabalho de pesquisa bibliográfica (aulas prático-laboratoriais).

## **PROGRAMA\_EN**

1. Basic molecular and cellular aspects of heredity (Composition, structure and function of nucleic acids; Genome, chromatin and chromosomes; Replication; Transcription; Translation; Intracellular traffic of proteins).
2. Genetic and epigenetic regulation of expression.
3. Genetic variability, evolution and individual predisposition.
4. Chromosomal alterations.
5. Types of heredity, characteristics and human pathologies.
6. Basic aspects of population genetics.
7. Diagnosis, prevention and treatment of diseases using genetic technologies.
8. Common strategies used in CP7 (practical-laboratory classes).
9. The role of bioinformatics in the genomic and post-genomic era (practical-laboratory classes).
10. Ethical, legal and social aspects associated with CP5 and CP7.
11. Guiding a bibliographical research project (practical-laboratory classes).

## **METODOS\_ENSINO\_PT**

Parte I: Exposição da informação dos conteúdos programáticos visando a aquisição de conhecimentos técnico-científicos (certificação através da realização de 2 testes escritos, 70%).

Parte II: Serão utilizadas metodologias diversas (análise de ferramentas metodológicas de natureza laboratorial e bioinformática) e a aplicação de procedimentos laboratoriais correntes em genética molecular visando uma melhor capacidade de adaptação dos futuros profissionais, com maior capacidade de operacionalidade quer nos processos de organização e execução do trabalho quer do raciocínio laboratorial

## **METODOS\_ENSINO\_EN**

Part I: Oral and slide based Lectures aiming at providing the student with the technical and scientific knowledge documented in the syllabus. Final approval will be evaluated with 2 written examinations (70% of the Curriculum unit final grade).

Part II: On Laboratory classes students will perform lab experiments (described in detail in the laboratory bibliography) with research or clinical purposes. On practical Classes students will use Bioinformatics tools to the analysis of provided anonymous clinical data. On technological classes new or emerging technologies will be presented and discussed using slides and illustrative animation videos.

## **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A componente teórica será avaliada com recurso a dois testes escritos (70% da nota final) Avaliação prática (30%) será efetuada recorrendo a 2 testes escritos (10%) e do desempenho do aluno em ambiente laboratorial (10%). A realização de um trabalho de pesquisa bibliográfica visando melhorar a autonomia do aluno ao nível da recolha, interpretação crítica de literatura científica, sistematização e apresentação de informação e será avaliado através de uma comunicação oral (10%).

## **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Theoretical content will be evaluated by 2 written examinations (70%).

Practical component evaluation (30%) will be dependent on 2 written examinations (10%), student performance in the Lab (10%) and an oral presentation (10%) of a bibliographic research work done by the student

## **BIBLIOGRAFIA\_PT**

- [1] Krebs J.E. Goldstein E.S., Kilpatrick ST., (2018) Genes XII. Jones and Bartlett Publishers, Inc, London
- [2] José Cabeda, (2019) Fundamentos de Genética e Genómica: do laboratório à clínica (Manuscrito fornecido aos alunos).
- [3] Cardoso-IL, Cabeda JM, Roseira MG., (2013) Manual de Trabalhos Práticos de Genética. Edições Universidade Fernando Pessoa.
- [4] Regateiro F.J., (2007) Manual de Genética Médica. 1ª. Edição - 2ª reimpressão, Imprensa da Universidade de Coimbra.
- [5] Cabeda JM., Moreno ACA. (2014) Sequenciação de ácidos nucleicos em Biomedicina.

## **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

**PROGRAMA\_PT**

1. Técnicas histoquímicas em Glúcidos, evidência de fibras do tecido conjuntivo - fibras de colagénio, fibras elásticas, fibras de reticulina. Evidência de Lípidos, evidência de Proteínas, evidência de pigmentos, evidência de microrganismos, evidência de tecido nervoso.
2. Controle de Qualidade.
3. Histotecnologia em microscopia eletrónica: fixação; processamento; ultramicrotomia; coloração.
4. Tissue microarrays.
5. Microdissecação a laser.
6. Biobanco líquido e sólido.
7. Gestão do laboratório de anatomia patológica.

**PROGRAMA\_EN**

1. Histochemical techniques on carbohydrates, evidence of connective tissue fibres - collagen fibres, elastic fibres, reticulin fibres. Evidence of lipids, evidence of proteins, evidence of pigments, evidence of microorganisms, evidence of nervous tissue.
2. Quality control.
3. Histotechnology in electron microscopy: fixation; processing; ultramicrotomy; staining.
4. Tissue microarrays.
5. Laser microdissection.
6. Liquid and solid biobanks.
7. Management of the pathological anatomy laboratory.

**METODOS\_ENSINO\_PT**

Execução pedagógica das aulas teóricas (T): exposição dos conceitos teóricos relevantes em sala de aula, aplicação prática de conceitos (incluindo simulação pedagógica tornando o processo de ensino/aprendizagem próximo da realidade laboratorial), orientação do estudo autónomo por consulta da bibliografia. Execução pedagógica das aulas laboratoriais (PL): preparação, execução das diferentes técnicas histotecnológicas e interpretação e discussão dos resultados que reforçam a aprendizagem teórica.

**METODOS\_ENSINO\_EN**

Teaching of theoretical classes (T): exposition of relevant theoretical concepts in the classroom, practical application of concepts (including pedagogical simulation making the teaching/learning process close to the laboratory reality), guidance for self-study by consulting the bibliography. Pedagogical execution of laboratory classes (PL): preparation, execution of the different histotechnological techniques and interpretation and discussion of the results which reinforce theoretical learning.

**METODOS\_AVALIACAO\_PT**

Avaliação: Teórica (50 %): dois testes de avaliação sumativa componente teórica (50 % cada da classificação final); PL (50% da classificação final) dos quais: dois testes de avaliação sumativa componente Prática Laboratorial (40 %) mais desempenho laboratorial e qualidade das fichas de trabalho entregues (10 %). A classificação final só será atribuída, quando todas as componentes estiverem aprovadas.

**METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Assessment: Theoretical (50%): two theoretical component summative assessment tests (50% each of the final grade); PL (50% of the final grade) of which: two Laboratory Practical component summative assessment tests (40%) plus laboratory performance and quality of the worksheets handed in (10%). The final grade will only be awarded when all components have been passed.

**BIBLIOGRAFIA\_PT**

- [1] Bancroft JD, Suvarna SK, Layton C. (2018) Theory and practice of histological techniques. Churchill Livingstone, 8ª ed, ISBN: 9780702068645.
- [2] Carson, Freida. (2009) Histotechnology: A Self-Instrumentation Text. 3rd Ed, American Society Clinical Pathology. ISBN-13: 978-0891895817
- [3] Kleman JA. (2015) Histological and histochemical methods. Scion Publishing Ltd, 5ªed, ISBN 9781907904325.
- [4] Wick MR. (2008) Diagnostic Histochemistry. New York: Cambridge University Press 1ª ed, ISBN-13: 978-0521874106.

**BIBLIOGRAFIA\_EN**

## **Investigação Aplicada em Ciências Biomédicas Laboratoriais I**

### **PROGRAMA\_PT**

1. Metodologia de Investigação. Objetivos; Ética; Comunicação Científica.
2. O desenho da pesquisa (metodologia / tipo de estudos).
3. Pesquisa bibliográfica e gestão de referências bibliográficas.
4. Metodologia de análise de dados e sua interpretação.
5. Que análise pretendo/preciso fazer? Análise descritiva ou/e Análise inferencial. Construção e bases de dados e utilização de software de tratamento estatístico.
6. Regulamento da Dissertação.

### **PROGRAMA\_EN**

1. Research methodology. Objectives; Ethics; Scientific Communication.
2. The design of the research (methodology/study type).
3. Bibliographical search and management of references.
4. Data analyses methodology and their interpretation.
5. What I intend to do/need to analyse? Descriptive analysis or/and Inferential analysis. Database construction and statistical software for data analysis.
6. Dissertation regulation.

### **METODOS\_ENSINO\_PT**

M1 - Utilização da plataforma de e-learning para armazenar material didático (textos de apoio desenvolvidos pelo docente, artigos científicos ou outros de utilização livre e fichas de trabalho) que será disponibilizado aos alunos.

M2 - O material disponibilizado servirá de apoio para os estudos baseados em problemas que se introduzirá como ferramenta de ensino-aprendizagem.

M3 - Atividades de pesquisa autónoma que serão baseadas em questões de desenvolvimento e pesquisa.

M4 - A componente de análise de dados será enquadrada no âmbito da licenciatura, onde os alunos terão um envolvimento pró-ativo.

### **METODOS\_ENSINO\_EN**

M1 - Use of the e-learning platform to store teaching material (supporting texts developed by the teacher, scientific or other freely used articles and worksheets) that will be made available to students.

M2 - The material provided will serve as support for problem-based studies that will be introduced as a teaching-learning tool.

M3 - Autonomous research activities that will be based on development and research issues.

M4 - Data analysis will be addressed with relation to the degree's topics, where the students will have a proactive involvement.

### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

Avaliação contínua através da execução, ao longo do semestre, de atividades de aplicação dos conteúdos programáticos (40%) e de 1 teste (60%). Os alunos que em avaliação na prova escrita durante o semestre letivo apresentem classificação final <9,5 valores são considerados não aprovados e têm direito a realizar exame de toda a matéria da unidade curricular, em data a estipular pela ESS. A percentagem mínima de frequência nas aulas é a estabelecida no Regulamento Pedagógico.

### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Continuous evaluation through the execution, throughout the semester, of activities to apply the syllabus (40%) and 1 test (60%). Students who, when evaluated in the written test during the academic semester, present a final classification <9.5 values are considered not approved and are entitled to take an exam on the entire subject of the curricular unit, on a date to be stipulated by ESS. The minimum percentage of attendance in classes is that established in the Pedagogical Regulations.

### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

- [1] Laake, P., Benestad, H.B., & Olson, B.R. (2015) Research in Medical and Biological Sciences. Elsevier/Academic Press.
- [2] Wisker, G. (2007) The Postgraduate Research Handbook (2ª ed.). Palgrave MacMillan.
- [3] Fortin, M. (2003) O processo de investigação: Da concepção à realização. Loures: Lusociência.
- [4] Artigos científicos (a fornecer pelo docente).

### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

### **PROGRAMA\_PT**

Na componente teórica:

1. Conceito de intoxicação. Etiologia das intoxicações. Vias de exposição ao tóxico. Farmacocinética. Epidemiologia das intoxicações em Portugal.
2. Abordagem inicial do doente intoxicado.
3. Principais classes de agentes tóxicos envolvidas em intoxicações: Medicamentos, Solventes, Gases, Metais, Pesticidas, Drogas de abuso, Produtos de uso doméstico, Toxinas. Para cada classe serão abordados os mecanismos de toxicidade, manifestações clínicas, diagnóstico e tratamento da intoxicação.

Na componente prática-laboratorial:

4. Diagnóstico laboratorial toxicológico na suspeita de intoxicação aguda: pesquisa e doseamento das principais classes de agentes tóxicos (fármacos, solventes, gases, metais, pesticidas e drogas de abuso).
5. Monitorização terapêutica de fármacos.

### **PROGRAMA\_EN**

In the theoretical component:

1. Concept of intoxication. Etiology of intoxications. Routes of exposure to toxics. Pharmacokinetics. Epidemiology of poisoning in Portugal.
2. Initial approach to the intoxicated patient.
3. Main classes of toxic agents involved in intoxications: Therapeutic drugs, Solvents, Gases, Metals, Pesticides, Drugs of abuse, Household products, Toxins. For each class, it will be addressed the mechanisms of toxicity, clinical manifestations, diagnosis and treatment of poisoning.

In the practical-laboratory component:

4. Toxicological laboratory diagnosis on suspicion of acute poisoning: detection and quantification of the main classes of toxic agents (therapeutic drugs, solvents, gases, metals, pesticides and drugs of abuse).
5. Therapeutic drug monitoring.

### **METODOS\_ENSINO\_PT**

O processo de ensino-aprendizagem inclui: (i) exposição e debate dos conceitos teóricos relevantes em sala de aula; (ii) discussão e reflexão sobre questões pertinentes relacionadas com a matéria exposta; (iii) orientação do estudo autónomo dos alunos por consulta da bibliografia recomendada; e (iv) apresentação e discussão de estudos de caso que reforcem a aprendizagem teórica. Será usada uma plataforma de e-learning para suportar as aulas teóricas e prático-laboratoriais desta unidade curricular.

### **METODOS\_ENSINO\_EN**

The teaching-learning process includes: (i) presentation and discussion of relevant theoretical concepts in the classroom; (ii) short debates on relevant issues related to the content exposed; (iii) guidance for the autonomous study of students by consulting the recommended bibliography; and (iv) presentation and discussion of case studies to reinforce the the given theoretical knowledge. An e-learning platform will be used to support the theoretical and practical-laboratory classes of this course.

### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A avaliação é contínua e consiste na realização de dois testes escritos na componente teórica e de um teste escrito, apresentação oral de artigo científico (trabalho de grupo) e desempenho do aluno no laboratório na componente laboratorial.

Nota final = 60% Nota componente teórica + 40% Nota componente prática-laboratorial

### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The assessment is continuous and consists of two written tests in theoretical part and of one written test, an oral presentation of scientific paper (group work), and student performance in laboratorial part.

Final grade = 60% theoretical part + 40% in practical part

### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

- [1] Frank A. Barile. (2019) Barile's Clinical Toxicology: Principles and Mechanisms. CRC Press. ISBN 978-1-4987-6530-5
- [2] Klaassen C.D. (2018) Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons. 9th Edition. McGraw-Hill, New York. ISBN 9781259863745

[3] Kent R. Olson. (2014) Manual de Toxicologia Clínica. 6ª Edição, Lange. ISBN 978-8-5805-5265-2

[4] Richard C. Dart. (2004) Medical Toxicology. Lippincott Williams & Wilkins. ISBN 978-0781728454

[5] Coord. Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Félix Dias Carvalho, (2018) Toxicologia Fundamental., Maria de Lourdes Bastos. 1ª Edição, Lidel. ISBN 978-989-752-286-4

## **BIBLIOGRAFIA\_EN**

“ “

## **Virologia Clínica**

### **PROGRAMA\_PT**

Caracterização dos vírus e sua intervenção como potenciais agentes causadores de doença. Mecanismos biológicos, patologias associadas, estratégias de prevenção e tratamento. Casos clínicos reais serão apresentados como exemplo na sedimentação dos conhecimentos nos modelos apresentados. Componente laboratorial: Manipulação de produtos biológicos e Identificação de infeções virais.

1. Introdução à Virologia.
2. Vírus causadores de hepatite
3. Infeções virais características da infância.
4. Infeção congénita por vírus e malformações fetais.
5. Infeções sexualmente transmissíveis
6. Infeções gastroentéricas virais
7. Infeção respiratória viral. Os casos do influenza e do coronavirus
8. Retrovírus. Infeção VIH/SIDA. Infeções virais em imunodeprimidos.
9. Arbovírus e vírus causadores de doença hemorrágica.
10. Picornavírus.
11. Vacinação. Bioterrorismo.
12. Vírus causadores de carcinomas.
13. Outros vírus com importância clínica.
14. Diagnóstico das infeções virais. Recolha, transporte e processamento de amostras para diagnóstico de infeções virais. Técnicas e métodos de diagnóstico de infeções virais. Testes de rastreio, diagnóstico e seguimento de infeções virais. Testes point of care e legislação Portuguesa. Culturas celulares. Diagnóstico de: hepatites virais (HBV e HCV), infeção VIH/SIDA, infeções por Herpesvirus (CMV e EBV), infeções respiratórias (SARS-CoV-2 e vírus da gripe), infeções gastroentéricas (Rotavírus, adenovírus e norovírus), infeções por arbovírus (Dengue).

### **PROGRAMA\_EN**

Characterization of viruses and their intervention as potential disease-causing agents. Biological mechanisms, associated pathologies, prevention and treatment strategies. Real clinical cases will be presented as examples in the sedimentation of knowledge in the models presented. Laboratory Component: Handling of biological products and Identification of viral infections.

1. introduction to virology
2. Viruses that cause hepatitis
3. Viral infections characteristic of childhood.
4. Congenital virus infection and fetal malformations.
5. Sexually transmitted infections
6. Viral gastroenterological infections
7. Respiratory viral infection Influenza and coronavirus cases
8. Retroviruses. HIV/AIDS infection. Viral infections in immunosuppressed people.
9. Arboviruses and viruses causing hemorrhagic disease.
10. Picornaviruses
11. Vaccination. Bioterrorism.
12. Viruses causing carcinomas.
13. Other viruses with clinical importance.
14. Diagnosis of viral infections. Collection, transport and processing of samples for diagnosis of viral infections. Techniques and methods of diagnosis of viral infections. Tests for screening, diagnosis and follow-up of viral infections. Point of care tests and Portuguese legislation. Cell cultures. Diagnosis of: Viral hepatitis (HBV and HCV), HIV / AIDS infection, Herpesvirus infections (CMV and EBV), respiratory infections (SARS-CoV-2 and influenza

virus), gastroenteritis infections (Rotavirus, adenovirus and norovirus), infections by arboviruses (Dengue).

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

Aula magistral, discussão de casos clínicos e “problem based learning”. Forma de execução pedagógica: Exposição e debate dos conceitos teóricos relevantes em sala de aula, orientação do estudo autónomo dos alunos por consulta da bibliografia recomendada. Brainstorming sobre questões pertinentes relacionadas com a matéria exposta em sala de aula. Relativamente à componente laboratorial a aprendizagem resulta da execução laboratorial dos trabalhos que reforçam a aprendizagem teórica. No caso das aulas laboratoriais serão adotadas técnicas de "flipped classroom" em que são disponibilizados os conteúdos aos alunos previamente, e estes terão de fazer uma apresentação oral sobre a técnica de diagnóstico a realizar na aula para o respetivo vírus. Serão ainda realizadas sessões de análise e discussão de casos clínicos baseados em situações e problemas reais, por forma a reforçar a aprendizagem laboratorial.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

Master class, discuss clinical cases and "problem-based learning". Form of educational performance: Presentation and discussion of relevant theoretical concepts in the classroom, self-study orientation of students by consulting annotated bibliography. Brainstorm on pertinent issues related to the matter exposed in the classroom. Regarding the laboratory component of the learning laboratory work that reinforce the theoretical learning. In the case of laboratory classes, "flipped classroom" techniques will be adopted, in which students are provided with the content in advance and have to make an oral presentation on the diagnostic technique to be performed in class for the respective virus. There will also be sessions for analysis and discussion of clinical cases based on real situations and problems, in order to reinforce laboratory learning.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A avaliação da disciplina compreenderá a realização de duas frequências escritas (cujo coeficiente de ponderação é de 80% na nota final), discussão de casos clínicos, pesquisa e resolução de casos reais e avaliação contínua ponderada (20%).

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The evaluation will include the completion of two written tests (whose weighting is 80% of the final grade), clinical case discussions, research and solving real cases and weighted continuous assessment (20%).

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Barroso et al., (2014) Microbiologia Médica. Volume 1, LIDEL.

[2] Barroso et al., (2014) Microbiologia Médica. Volume 2, LIDEL.

[3] Ferreira e Sousa (2009) Microbiologia, LIDEL.

[4] Infection prevention and control - guidance to action tools. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2021.

[5] European Centre for Disease Prevention and Control/WHO Regional Office for Europe. HIV/AIDS surveillance in Europe 2021 – 2020 data. Stockholm: ECDC; 2021

[6] Artigos científicos em:

[www.highwire.org](http://www.highwire.org)

[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

[www.cdc.gov/eid](http://www.cdc.gov/eid)

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

""

**3 - Ano**

**1 – Semestre**

### **Anatomia Patológica I**

#### **PROGRAMA\_PT**

1. Introdução à Anatomia Patológica - conceitos aplicados ao diagnóstico, técnicas e métodos. Introdução à macroscopia.
2. Patologia respiratória- conceitos, macroscopia e microscopia.
3. Patologia digestiva. Fígado e vias biliares- conceitos, macroscopia e microscopia.
4. Patologia urinária- conceitos, macroscopia e microscopia.
5. Patologia genital feminina- conceitos, macroscopia e microscopia.
6. Patologia associada à gravidez; Mama- conceitos, macroscopia e microscopia.
7. Patologia do sistema genitourinário masculino- conceitos, macroscopia e microscopia.
8. Patologia do sistema endócrino- conceitos, macroscopia e microscopia.



9. Patologia do sistema linfohematopoiético: Gânglio linfático e baço- conceitos, macroscopia e microscopia.
10. Patologia do sistema músculo-esquelético- conceitos, macroscopia e microscopia.
11. Patologia do SNC- conceitos, macroscopia e microscopia.
12. Patologia da pele- conceitos, macroscopia e microscopia

#### **PROGRAMA\_EN**

1. Introduction to Pathological Anatomy - concepts applied to diagnosis, techniques and methods. Introduction to macroscopy.
2. Respiratory pathology - concepts, macroscopy and microscopy.
3. Digestive pathology. Liver and biliary tract - concepts, macroscopy and microscopy.
4. Urinary pathology - concepts, macroscopy and microscopy.
5. Female genital pathology - concepts, macroscopy and microscopy.
6. Pathology associated with pregnancy; Breast - concepts, macroscopy and microscopy.
7. Pathology of the male genitourinary system - concepts, macroscopy and microscopy.
8. Pathology of the endocrine system - concepts, macroscopy and microscopy.
9. Pathology of the lymphohaematopoietic system: lymph node and spleen - concepts, macroscopy and microscopy.
10. Pathology of the musculoskeletal system - concepts, macroscopy and microscopy.
11. CNS pathology - concepts, macroscopy and microscopy.
12. Skin pathology - concepts, macroscopy and microscopy

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

Serão utilizadas metodologias expositivas, interrogativas e ativas, selecionadas tendo em conta as características da matéria em análise. Será dado particular ênfase às metodologias ativas, com casos clínicos e a estratégias de resolução de problemas com recurso a trabalhos em grupos pequenos. A observação macroscópica e microscópica terá particular ênfase.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

Will be used expositive, interrogative and active methodologies, selected taking into account the characteristics of the subject under analysis. Particular emphasis will be given to active methodologies, with clinical cases and problem-solving strategies using small group work. Macroscopic and microscopic observation will have particular emphasis.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A avaliação teórica será feita com recurso a 2 testes escritos (nota mínima ponderada de 9,5 valores). No caso de não haver aproveitamento na avaliação contínua, obrigatório exame final. A avaliação prática será contínua, realizada de acordo com a intervenção adequada, ativa e expressa do estudante com questionários periódicos relativos aos conteúdos em análise (nota mínima ponderada de 9,5 valores). A nota final da unidade curricular resulta da média ponderada da nota da avaliação contínua teórica (70%) somada com a nota final da componente prática (30%)

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The theoretical evaluation will be done using two written tests (minimum score of 9.5 points). In case of failure in the continuous evaluation, a final exam will be mandatory. Practical assessment will be continuous, carried out according to the appropriate, active and expressed intervention of the student with periodic questionnaires relating to the contents under analysis (minimum weighted score of 9.5). The final mark of the curricular unit results from the weighted average of the mark of the theoretical continuous assessment (70%) added to the final mark of the practical component (30%)

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

- [1] Kumar V, Abbas A, Aster J. (2017) Robbins Basic Pathology. Elsevier, 10th Ed.
- [2] Rifai N., Horvath AR, Wittwer CT. (2018) Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. Saunders, 8th Ed.
- [3] Strayer DS, Rubin E, Saffitz JE, Schiller AL. (2015) Rubin's Pathology: Clinicopathologic Foundations of Medicine. Wolters Kluwer Health, 7th Ed.
- [4] Young B, Stewart W, O'Dowd G. (2009) Wheater's Basic Pathology: A Text, Atlas and Review of Histopathology. Churchill Livingstone, 5th Ed.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

“”

---

**PROGRAMA\_PT**

1. CITOLOGIA RESPIRATÓRIA

- Citologia normal
- Alterações benignas, inflamatórias e infecciosas
- Microbiologia
- Neoplasias malignas
- Alterações da terapêutica

2. CITOLOGIA URINÁRIA

- Citologia normal
- Alterações inflamatórias e infecciosas
- Cristais
- Neoplasias malignas
- Alterações da terapêutica

3. CITOLOGIA Biópsia Aspirativa Tiroideia

- Citologia normal
- Alterações inflamatórias e infecciosas
- Alterações benignas
- Neoplasias malignas
- Alterações da terapêutica

4. Identificação de padrões celulares em Citologia Respiratória, Urinária e Tiroideia

5. Elaboração de relatórios de Citologia Respiratória e Urinária

6. Introdução aos procedimentos de natureza técnica, na rotina citológica e colorações.

7. O microscópio ótico

**PROGRAMA\_EN**

1. RESPIRATORY CYTOLOGY

- Normal cytology
- Benign, inflammatory and infectious changes
- Microbiology
- Malignant neoplasms
- Changes in therapy

2. URINARY CYTOLOGY

- Normal cytology
- Inflammatory and infectious changes
- Crystals
- Malignant neoplasms
- Changes in therapy

3. CYTOLOGY Thyroid Aspiration Biopsy

- Normal cytology
- Inflammatory and infectious changes
- Benign attractions
- Malignant neoplasms
- Changes in therapy

4. Identification of cellular patterns in Respiratory, Urinary and Thyroid Cytology

5. Preparation of Respiratory and Urinary Cytology reports

6. Introduction to procedures of a technical nature, cytological routine and staining.

7. The optical microscope

**METODOS\_ENSINO\_PT**

Serão utilizadas metodologias expositivas, interrogativas e ativas, selecionadas tendo em conta as características da matéria em análise e as diferentes condicionantes de sala de aula.

Nas aulas práticas será utilizado o método demonstrativo e identificativo de imagens, procurando sempre fomentar a aprendizagem interpares e a capacidade de autocrítica e auto-aprendizagem.

**METODOS\_ENSINO\_EN**

Exhibition, interrogative and active methodologies will be used, selected taking into account the characteristics of the matter under analysis and the different classroom constraints.

In practical classes will be used the demonstration and identification method of images, always seeking to foster learning and the capacity for self-criticism and self-learning.

## **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

### 1. Avaliação contínua

- Prova Intercalar Escrita - 40% (Avaliação da componente Teórica - nota mínima de 9, 5 valores)

- Prova Intercalar Escrita - 50% (Avaliação da componente Prática - nota mínima de 9, 5 valores)

- Discussão de Trabalhos - 10% (Discussão de artigo científico)

### 2. Avaliação 2 - (appeal period)

- Exame Final Escrito - 100% (componente teórica 50%; componente prática 50%. Nota mínima de 9, 5 valores em cada uma das componentes)

## **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

### 1. Continuous Evaluation

- Written Interim Test - 40% (Evaluation of the Theoretical component - minimum score of 9, 5 values)

- Written Interim Test - 50% (Evaluation of the Practical component - minimum score of 9,5 values)

- Discussion of Papers - 10% (Discussion of scientific article)

### 2. Evaluation 2 - (appeal period)

- Final Written Exam - 100% (theoretical component 50%; practical component 50%. Minimum score of 9, 5 values on each of the components)

## **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] McKee, G. T. (1997) Cytopathology. London: Mosby-Wolfe

[2] Koss, L. G. (1992) Diagnostic Cytology and its histopathologic bases. 4th Ed. Philadelphia: J. B. Lippincott. Vol. I e II

[3] Cibas, E. S.; Ducatman, B. S. (2003) Cytology: diagnostic principles and clinical correlates. 2th Ed. Edinburgh: Saunders

[4] Gray, W.; McKee, G, T. (2003) Diagnostic cytopathology. 2th Ed. Oxford: Churchill Livingstone

## **BIBLIOGRAFIA\_EN**

“”

## **Hematologia Clínica II**

### **PROGRAMA\_PT**

#### 1. Hematopoiese dos Glóbulos Brancos.

1.1 Funções das 5 populações dos leucócitos.

2.1 Alterações benignas e alterações malignas dos leucócitos com envolvimento de cada população: Leucemias mieloides e linfoides agudas e crónicas;

2.2 Síndromes mieloproliferativas e linfoproliferativas crónicas.

2.3 Classificação;

2.4 Fisiopatologia e alterações laboratoriais.

3.1 Diagnóstico papel do laboratório de análises clínicas;

3.2 Epidemiologia;

3.3 Sobrevida e eficácia das formas de tratamento.

4. Técnicas de rotina e abordagem de métodos especializados: Automatização e citometria de fluxo: (princípios do método e aplicações).

### **PROGRAMA\_EN**

#### 1. White Blood Cell Hematopoiesis.

1.1 Functions of the 5 leukocyte populations.

2.1 Benign and malignant leukocyte disorders involving each population: acute and chronic myeloid and lymphoid leukemias;

2.2 Myeloproliferative and chronic lymphoproliferative syndromes.

2.3 Classification;

2.4 Pathophysiology and laboratory alterations.

3.1 Diagnostic role of the clinical analysis laboratory;

3.2 Epidemiology;

3.3 Survival and effectiveness of forms of treatment.

4. Routine techniques and approach to specialized methods: Automation and flow cytometry: (principles of the method and applications).

### **METODOS\_ENSINO\_PT**

1. Aulas Teóricas 1.1. Descrição: Exposição teórica sobre os diversos temas que constam do programa desta unidade curricular 1.2. Objetivo: Aquisição de conhecimentos para a correta execução prática das técnicas laboratoriais e a sua interpretação 2. Aulas Práticas Laboratoriais 2.1. Descrição: Trabalhos laboratorial 2.2. Objetivo: Execução laboratorial de diversos trabalhos na área da hematologia clínica por forma à aquisição de competências práticas nessa área.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

1. Theoretical Lectures 1.1. Description: Lectures on various topics included in the program of this course 1.2. Purpose: To acquire knowledge for the correct practical implementation of laboratory techniques and their interpretation

2. Classes Laboratory Practice 2.1. Description: 9 laboratory work 2.2. Objective: laboratory Execution of several works in the field of clinical hematology in order to acquire practical skills in this area

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

O sistema de avaliação contínua será composto por: 50% da nota final atribuída por avaliação teórica: esta avaliação terá como base a nota obtida nas 2 frequências (avaliação escrita 50% + 50%); 50% da nota final atribuída por avaliação prática: média das fichas (50%) + atitude, postura e desempenho no laboratório (50%).

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The system of continuous assessment will consist of: 50% of the final grade given by theoretical evaluation: this evaluation will be based on the score obtained in the 2 tests (written evaluation 50% + 50%); 50% of the final score for practice reviewed middle of the time-sheets (50%) posture, attitude and performance in the laboratory (50%).

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Hoffbrand, A.V., (2019) Hoffbrand's Essential Haematology, 8th ed. Wiley Blackwell.

[2] Barbara Brain, Imelda Bates, Mike Laffan. Dacie and Lewis, (2016) Pactical Haematology, 12th ed. Elsevier.

[3] Barbara Bain, (2016) Guia Prático das Células Sanguíneas, 5.ªed. Artmed.

[4] Matthew R. Pincus and Richard A. Mcpherson. (2016) Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 23rd ed. Elsevier.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

“”

---

### **Imunohemoterapia**

---

#### **PROGRAMA\_PT**

- 1.Revisão dos conceitos básicos de Hematologia
2. Genética e Imunologia aplicados à Medicina Transfusional
3. Reações antigénio anticorpo nos eritrócitos sua deteção.
4. Os sistemas sanguíneos, particular relevo aos Sistemas ABO e Rh.
5. O percurso da dádiva benévola de sangue da colheita, triagem, fracionamento até à sua aplicação ao doente. A compatibilidade Transfusional.
6. A terapêutica Transfusional.
7. Deteção e identificação de anticorpos.
8. A Doença hemolítica do Recém-nascido.
9. As reações transfusionais.

#### **PROGRAMA\_EN**

1. review of basic haematology concepts
2. Genetics and Immunology applied to Transfusion Medicine
3. Antigen-antibody reactions in erythrocytes and their detection.
4. Blood systems, with particular emphasis on the ABO and Rh systems.
5. The process of donating blood, from collection, sorting and fractionation to its application to the patient. Transfusion compatibility.
6. Transfusion therapy.
7. Detection and identification of antibodies.
8. Haemolytic disease of the newborn.
9. Transfusion reactions.

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

Apresentação e contextualização temática dos itens em estudo. Semanalmente os alunos, face a casos clínicos com origem hospitalar planeiam as atividades laboratoriais.

Mimetizando as atitudes 'on-job' que serão futuramente os seus desafios profissionais. Leitura e discussão de posters apresentados em congressos e simpósios da área profissional de Imuno-Hemoterapia e Medicina Transfusional.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

Presentation and thematic contextualisation of the items under study. Every week, students plan laboratory activities based on hospital clinical cases. Mimicking the on-the-job attitudes that will be their professional challenges in the future. Reading and discussion of posters presented at congresses and symposia in the professional field of Immuno-Hemotherapy and Transfusion Medicine.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A avaliação terá um caráter contínuo. No fim do semestre haverá um **momento de avaliação escrita de forma** a avaliar se os conhecimentos apresentados estão sedimentados. A nota final será a média do teste escrito e da avaliação contínua no que se refere à componente teórica. (correspondendo a 50% da nota final)

A avaliação prática terá também caráter contínuo, serão pedidos **cinco relatórios** associados aos trabalhos práticos elaborados em sala de aula. Será motivo de avaliação a apresentação de um poster/ou capítulo de livro com significado essencial para a prática desta UC. Será feito no final do semestre um **teste** relativo a qualquer um dos relatórios entregues. A nota final da UC prática, será a **média do somatório dos três momentos referidos** (correspondendo a 50% da nota final) A nota final, será a media do somatório dos dois momentos (teórico-prático). A nota mínima para a aprovação é de 9,5 valores; abaixo da qual os alunos serão remetidos para exame.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The evaluation will have a continuous characteristic. At the end of the semester there will be a moment of written evaluation in order to evaluate whether the knowledge presented is sedimented. The final score will be the average of the written test and the continuous evaluation with regard to the theoretical component. (corresponding to 50% of the final grade)

The practical evaluation will also have a continuous characteristic, five reports associated with the practical work prepared in the classroom will be requested. It will be a reason to evaluate the presentation of a poster/or book chapter with essential meaning for the practice of this UC. A test will be made at the end of the semester for any of the reports delivered. The final note of the practical UC will be the average of the sum of the three moments mentioned (corresponding to 50% of the final grade) The final score will be the average of the sum of the two moments (theoretical-practical).

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Manual de aulas para organização dos temas teóricos e de todas as técnicas de caráter prático.

[2] Legislação portuguesa, aplicada à doação, manuseamento e gestão das unidades de sangue.

[3] Harmening D. (2012) Modern Blood Banking & Transfusion Practices. 6th ed. Chicago, USA.

[4] Vengelen-Tyler. (2011) Technical Manual, 17 th ed. Bethesda, Md: American Association of Blood Banks.

[5] Shaz B; Hillyer C; Gil M. (2018) Transfusion Medicine and Hemostasis. 3<sup>rd</sup> ed, Elsevier.

[6] Flynn J. (1998) Essentials of Immunohematology, Saunders.

[7] Rudmann S. (1995) Textbook of blood banking and transfusion medicine, Saunders.

[8] Ortho Diagnostics. Blood Group antigens and antibodies as applied to haemolytic disease of the newborn. Raritan, NJ: Ortho Diagnostics. 1968.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

### **Patologia Clínica**

#### **PROGRAMA\_PT**

1. Patologia clínica;
2. Lesão celular/adaptação;
3. Inflamação aguda/crónica;
4. Desordens hídricas/hemodinâmicas;
5. Patologias cardiovasculares: arteriosclerose; aterosclerose, aneurismas, varizes, varicoses, pericardites; derrames; miocardites, hipertensão, coronariopatias, angina de peito, insuficiência cardíaca, enfarte;

6. Patologias digestivas: hepáticas, vias intra, extra-hepáticas, vesícula biliar, icterícia, cirrose, hepatites, insuficiência hepática, carcinoma hepatocelular, colestases, colangites, litíase biliar;
7. Patologias pancreáticas: pancreatites agudas, crônicas, obstrução ductos pancreáticos, diagnóstico laboratorial: diabetes mellitus;
8. Patologias renais, vias urinárias: síndromes nefrótica/nefrítica; insuficiência aguda/crônica; nefro-urolitíases, pielonefrites, ureterites, cistites, uretrites.
9. Neoplasias.

#### **PROGRAMA\_EN**

1. Clinical pathology;
2. Cell damage/adaptation;
3. Acute/chronic inflammation;
4. Water/haemodynamic disorders;
5. Cardiovascular pathologies: arteriosclerosis; atherosclerosis, aneurysms, varicose veins, varicosis, pericarditis; strokes; myocarditis, hypertension, coronary heart disease, angina pectoris, heart failure, infarction;
6. Digestive pathologies: hepatic, intrahepatic, extrahepatic, gallbladder, jaundice, cirrhosis, hepatitis, liver failure, hepatocellular carcinoma, cholestasis, cholangitis, biliary lithiasis;
7. Pancreatic pathologies: acute and chronic pancreatitis, pancreatic duct obstruction, laboratory diagnosis: diabetes mellitus;
8. Renal pathologies, urinary tract: nephrotic/nephritic syndromes; acute/chronic insufficiency; nephro-urolithiasis, pyelonephritis, ureteritis, cystitis, urethritis.
9. Neoplasms.

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

A metodologia de ensino centrada na informação teórico-prática e prática dos temas abordados, incluindo a utilização de recursos didáticos apropriados, como vídeos e modelos anatómicos, está devidamente adequada ao processo de aprendizagem da unidade curricular de Patologia Clínica no plano curricular de Análises Clínicas e Saúde Pública. Relativamente ao aluno, não será suficiente estar presente e tomar apontamentos. Esperamos que tenha uma participação ativa, sempre que solicitado. Sugestões construtivas e ideias que visem melhorar as aulas, em particular na sua clareza e vertente pedagógica serão apreciadas.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

The teaching methodology centered on the theoretical-practical and practical information of the topics covered, including the use of appropriate didactic resources, such as videos and anatomical models, is adequately suited to the learning process of the unit Clinical Pathology curriculum in the curricular plan of Clinical Analysis and Public Health. In relation to the student, it will not be enough to be present and take notes. We hope you have an active participation, whenever requested. Constructive suggestions and ideas that aim to improve classes, particularly in their clarity and pedagogical aspects will be appreciated

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

**AVALIAÇÃO TEÓRICA (80%)** Teste escrito será elaborado de modo a abranger uma amostra representativa dos temas trabalhados ao longo das aulas. Terá duração de 60 minutos.

**AVALIAÇÃO PRÁTICA (20%)** Perguntas em teste escrito e/ou apresentação oral de trabalhos realizados pelos alunos, individualmente, onde será apreciado o desempenho e capacidade de crítica do aluno em abordagens semiológicas com resultados de parâmetros analíticos diversos

A classificação final resulta da ponderação de 80% CT e de 20% PL. O aluno será declarado aprovado se obtiver uma classificação final igual ou superior a 09,50 valores.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

**THEORETICAL EVALUATION (80%)** Written tests will be prepared in such a way as to cover a representative sample of the themes worked throughout the classes. Test will last for 60 minutes.

**PRACTICAL ASSESSMENT (20%)** Written tests and/or oral presentation of studies performed by the students, individually, where the student's performance and capacity of criticism in semiological approaches with results of different analytical parameters will be appreciated.

The final classification results from 80% CT and 20% PL. Students will be approved if their final classification is 09,50 or superior in both components

### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Denis L. Kasper; Lasrry Jameson; Dan L. Longo; Stephen L. Hauser; Anthony S. Fauci; Eugene Braunwald. (2011) Harrison´s Principles of Internal Medicine - 18ª Edition: Mc Graw-Hill

[2] Kumar, V.; Abbas A.K.; Aster, J.C. (2020) Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease, (Robbins Pathology), 10th Edition, Elsevier.

[3] Ronald and Sacher. (2001). Widman, Interpretação Clínica de Exames Laboratoriais. 11º ed., Editora Manole

[4] Rubin, E.; Gorstein, F.; Rubin, R.; Schwarting, R.; and Strayer, D. (2006) Rubim - Patologia: Bases Clínicopatológicas da Medicina. 4ª ed., Guanabara Koogan

[5] Thomas C. King. (2007) Patologia – Série Elsevier de Formação Básica Integrada. Elsevier Editora Ltda.

[6] Widmaier, E.; Raff, H.; Strang, K. (2006) Vander, Sherman & Luciano, Fisiologia Humana: Os Mecanismos das Funções Corporais. 9ª ed., Guanabara Koogan S.A.

### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

“”

## **Técnicas de Apoio a Medicina de Precisão**

---

### **PROGRAMA\_PT**

1. Medicina de precisão
  - 1.1. Introdução ao conceito de medicina de precisão
2. Medicina de Precisão aplicada à Oncologia
  - 2.1 A oncologia como uma doença genética
  - 2.2 Complexidade da progressão tumoral e a formação de metástases
  - 2.3 A importância dos marcadores tumorais no diagnóstico e tratamento
  - 2.2 Impacto da heterogeneidade tumoral e o seu perfil molecular
  - 2.3 Importância do diagnóstico na oncologia de precisão
3. Metodologia das tecnologias Omics na medicina de precisão
  - 3.1. Genómica, Proteómica, Metabolómica e Integração Bioinformática
4. Terapias de precisão em oncologia
  - 4.1 Inibidores das tirosina-quinases
  - 4.2 Anticorpos Monoclonais
  - 4.3 Imunoterapias
  - 4.4 Terapias ativas
  - 4.5 Resistência tumoral às novas terapias

### **PROGRAMA\_EN**

1. Precision medicine
  - 1.1. Introduction to precision medicine
2. Precision Medicine applied to Oncology
  - 2.1 Oncology as a genetic disease
  - 2.2 Complexity of tumor progression and metastasis
  - 2.3 The importance of tumor markers in diagnosis and treatment
  - 2.2 Impact of tumor heterogeneity and its molecular profile
  - 2.3 Importance of diagnosis in precision oncology
3. Methodology of Omics technologies in precision medicine
  - 3.1. Genomics, Proteomics, Metabolomics and Bioinformatics Integration
4. Precision therapies in oncology
  - 4.1 Tyrosine kinase inhibitors
  - 4.2 Monoclonal Antibodies
  - 4.3 Immunotherapies
  - 4.4 Active therapies
  - 4.5 Tumor resistance to new therapies

### **METODOS\_ENSINO\_PT**

O desenvolvimento dos conteúdos será realizado com base numa abordagem teórica, teórico-prática e prática experimental, construindo um quadro de referência de base, quer através de exposição, quer de trabalhos de pesquisa e relatórios. Estas abordagens serão complementadas, numa perspetiva de aplicação com a realização de trabalhos experimentais. Avaliação: testes escritos, trabalhos de pesquisa, relatórios de trabalhos

experimentais. O aluno será aprovado se tiver nota igual ou superior a 9,5 valores em cada uma das componentes. a ponderação para cálculo da nota final será de 60%T+40%PL

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

The development of the contents will be carried out based on a theoretical, theoretical-practical and experimental practical approach, building a basic frame of reference, either through exposure, research works and reports. These approaches will be complemented, from an application perspective, with experimental work.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

Avaliação: testes escritos, trabalhos de pesquisa, relatórios de trabalhos experimentais. O aluno será aprovado se tiver nota igual ou superior a 9,5 valores em cada uma das componentes. a ponderação para cálculo da nota final será de 60%T+40%PL

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Evaluation: written tests, research papers, reports of experimental works. The student will be approved if he/she has a score of 9.5 or higher in each of the components. The weighting for calculating the final score will be 60%T+40%PL

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Hans-Peter Digner and Matthias Kohl. (2018) Precision Medicine Tools and Quantitative Approaches. 1st Ed. Elsevier.

[2] Barh, Debmalya, Dhawan, Dipali, Ganguly, Nirmal Kumar. (2013) Omics for Personalized Medicine. 1st Ed. Springer.

[3] Vinay Kumar, Ramzi S. Cotran, Stanley L. Robbins. (1999) Patología humana. (trad. José Pérez Gómez). - 6ª ed. - México: McGraw-Hill.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

“”

### **Ética e Deontologia Profissional**

#### **PROGRAMA\_PT**

1ª Unidade - Conceitos fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio ético: 1.1. Definições de ética, deontologia e moral. 1.2 A regra de ouro da ética. 1.3. Comunicação e Humanização.

2ª Unidade – Deontologia profissional: 2. Os quatro princípios prima facie: 2.1. Beneficência; 2.2. Não-maleficência; 2.3. Autonomia; 2.4. Justiça. 2.5. As limitações éticas deontológicas no exercício da profissão; 2.6. Os testes genéticos. 2.7. Os códigos de ética associados às instituições de ensino e investigação. 2.8. As questões éticas e deontológicas associadas à Transplantação. 2.9. Transplante incompatível, questões éticas e legais.

#### **PROGRAMA\_EN**

1st Unit - Fundamental concepts for the development of ethical reasoning: 1.1. Definitions of ethics, deontology and morals. 1.2 The golden rule of ethics. 1.3. Communication and Humanization.

2nd Unit – Professional ethics: 2. The four prima facie principles: 2.1. Beneficence; 2.2. Non-maleficence; 2.3. Autonomy; 2.4. Justice. 2.5. Deontological ethical limitations in the exercise of the profession; 2.6. Genetic testing. 2.7. Codes of ethics associated with teaching and research institutions. 2.8. Ethical and deontological issues associated with Transplantation. 2.9. Incompatible transplant, ethical and legal issues.

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

A metodologia de ensino incluirá exposição teórica, pesquisa, leitura de bibliografia específica bem como debates temáticos e reflexões críticas.

Unidade 1- Exposição teórica dos conceitos de ética, deontologia e moral, bem como da relação e diferença entre todos eles. Abordagem teórica da necessidade de empatia com o sofrimento dos outros. Leituras de textos fundamentais. Exercício teórico de consolidação dos conhecimentos adquiridos na unidade 1.

Unidade 2 – Exposição teórica com grande incidência na prática da atual carreira de Técnicos Superiores de Diagnóstico e Terapêutica. (TSDT). Características deste grupo profissional. A legislação que dá forma ao grupo dos TSDT de Análises Clínicas e o enquadramento com as ciências Biomédicas Laboratoriais. Aspectos da confidencialidade dos atos profissionais. O Consentimento informado. A gestão de recursos humanos, de equipamentos e de stocks.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**



The teaching methodology will include theoretical exposition, research, reading of specific bibliography as well as thematic debates and critical reflections.

Unit 1- Theoretical exposition of the concepts of ethics, deontology and morals, as well as the relationship and difference between them all. Theoretical approach to the need for empathy with the suffering of others. Readings of fundamental texts. Theoretical exercise to consolidate the knowledge acquired in unit 1.

Unit 2 – Theoretical exposition with a great impact on the practice of the current career of Senior Diagnostic and Therapeutic Technicians. (TSDT). Characteristics of this professional group. The legislation that shapes the TSDT group of Clinical Analysis and the framework with Biomedical Laboratory sciences. Aspects of confidentiality of professional acts. Informed consent. Management of human resources, equipment and stocks.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A avaliação será contínua, baseando-se na realização de:

- 2 testes: um de índole teórico, relativo aos conteúdos éticos da u.c. (50%) e outro, de índole teórico-prática, relativo aos conteúdos deontológicos da unidade curricular (50%).

A nota final basear-se-á na média simples das duas componentes, valendo cada uma delas 50%.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The assessment will be continuous, based on the following:

- 2 tests: one of a theoretical nature, relating to the ethical contents of the u.c. (50%) and another, of a theoretical-practical nature, relating to the deontological contents of the curricular unit (50%).

The final grade will be based on the simple average of the two components, each worth 50%.

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Motta, O.J.R. e Paulo, A.J.S. (2020) Bioética E O Princípio de Beauchamp e Childress: Noções, Reflexões E Críticas. Braz. J. Hea. Ver 3 (2) 2436-2448.

[2] Savater, F. (2005) Ética para um Jovem. Lisboa: Ed. Presença

[3] Zanon, A. (2020) O princípio da alteridade de Lévinas como fundamento para a responsabilidade ética. Perseitas, 8. pp. 75-103.

[4] Convenções de Helsínquia e Oviedo. investigação Biomédica. Testes genéticos. Transplantação. Manual Boas Práticas Laboratoriais.

[5] Decreto-lei nº 110/2017 de 31 agosto 2017, 1ª série

[6] Decreto-lei nº 111/2017 de 31 agosto 2017, 1ª série

[7] Decreto-Lei nº 25/2019 de 11 de fevereiro de 2019, da 1ª série

Portaria 154/2020 de 23 de junho de 2020

[8] Lei 34-2021 de 8 junho 2021

[9] Outra documentação a ser disponibilizada pela docente da área posteriormente.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

## **2 – Semestre**

### **Anatomia Patológica II**

#### **PROGRAMA\_PT**

1. Introdução ao estudo morfológico e molecular das doenças oncológicas.
2. Carcinogénese: transformação maligna, progressão, invasão e generalização.
3. Alterações genéticas do cancro: as “hallmarks” do cancro.
4. Etiologia do cancro.
5. Aspectos clínicos do cancro: TNM, estadiamento e prognóstico.
6. Neoplasias hemolinfopoiéticas.
7. Neoplasias do tubo digestivo.
8. Neoplasias endócrinas.
9. Neoplasias do colo do útero, endométrio, mama e ovário.
10. Neoplasias da próstata.
11. Neoplasias da pele.
12. Cancro familiar.
13. Terapias oncológicas: convencionais, terapias alvo, e imunoterapia

#### **PROGRAMA\_EN**

1. introduction to the morphological and molecular study of oncological diseases.
2. Carcinogenesis: malignant transformation, progression, invasion and generalisation.

3. Genetic alterations in cancer: the hallmarks of cancer.
4. Etiology of cancer.
5. Clinical aspects of cancer: TNM, staging and prognosis.
6. Haemolymphopoietic neoplasms.
7. Neoplasms of the digestive tract.
8. Endocrine neoplasms.
9. Neoplasms of the cervix, endometrium, breast and ovary.
10. Prostate neoplasms.

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

Serão utilizadas metodologias expositivas, interrogativas e ativas, selecionadas tendo em conta as características da matéria em análise. Será dada particular ênfase às metodologias ativas, com casos clínicos e a estratégias de resolução de problemas com recurso a trabalhos em grupos pequenos. A observação macroscópica e microscópica terá particular ênfase.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

Will be used expositive, interrogative and active methodologies, selected taking into account the characteristics of the subject under analysis. Particular emphasis will be given to active methodologies, with clinical cases and problem solving strategies using small group work. Macroscopic and microscopic observation will have particular emphasis.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A avaliação teórica será feita com recurso a 2 testes escritos (nota mínima ponderada de 9,5 valores). No caso de não haver aproveitamento na avaliação contínua, obrigatório exame final. A avaliação prática será contínua, realizada de acordo com a intervenção adequada, ativa e expressa do estudante com questionários periódicos relativos aos conteúdos em análise (nota mínima ponderada de 9,5 valores). A nota final da unidade curricular resulta da média ponderada da nota da avaliação contínua teórica (70%) somada com a nota final da componente prática (30%).

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The theoretical evaluation will be done using two written tests (minimum score of 9.5 points). In case of failure in the continuous evaluation, a final exam will be mandatory. Practical assessment will be continuous, carried out according to the appropriate, active and expressed intervention of the student with periodic questionnaires relating to the contents under analysis (minimum weighted score of 9.5). The final mark of the curricular unit results from the weighted average of the mark of the theoretical continuous assessment (65%) added to the final mark of the practical component (35%).

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

- [1] Kumar V, Abbas A, Aster J. (2017) Robbins Basic Pathology. Elsevier, 10th Ed.
- [2] Rifai N., Horvath AR, Wittwer CT. Tietz. (2018) Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. Saunders, 8th Ed.
- [3] Strayer DS, Rubin E, Saffitz JE, Schiller AL., (2015) Rubin's Pathology: Clinicopathologic Foundations of Medicine. Wolters Kluwer Health, 7th Ed.
- [4] Young B, Stewart W, O'Dowd G., (2009) Wheater's Basic Pathology: A Text, Atlas and Review of Histopathology. Churchill Livingstone, 5th Ed.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

“”

### **Citopatologia II**

#### **PROGRAMA\_PT**

##### **1. CITOLOGIA GINECOLÓGICA**

- Citologia normal: tipos celulares, artefactos, contaminantes
- Alterações reativas e inflamatórias
- Microbiologia
- Lesões Intra epiteliais: patogénese da neoplasia cervical
- Carcinoma pavimento celular do colo
- Neoplasias glandulares
- Outros tumores do colo do útero: noções gerais
- Endométrio: noções gerais
- Sistema de Bethesda

##### **2. CITOLOGIA DAS CAVIDADES SEROSAS**

- Introdução à técnica de recolha de líquidos das cavidades serosas

- Citologia normal
- Doenças específicas não malignas. Processos inflamatórios.
- Tumores metastáticos e linfomas
- Mesotelioma

### 3 – Biópsia aspirativa de mama

- Tipos de biópsias
- Citologia normal
- Alterações benignas e processos inflamatórios.
- Neoplasias malignas

4. Identificar padrões celulares em Citologia Ginecológica, das Cavidades Serosas e Mama

5. Elaboração de relatórios de Citologia Ginecológica, das Cavidades Serosas e Mama

6. Rastreios organizados e Biologia molecular do HPV, Vacinas e futuro do HPV

## **PROGRAMA\_EN**

### 1. GYNECOLOGICAL CYTOLOGY

- Normal cytology: cell types, artefacts, contaminants
- Reactive and inflammatory changes
- Microbiology
- Intraepithelial lesions: pathogenesis of cervical neoplasia
- Cell floor carcinoma of the cervix
- Glandular neoplasms
- Other tumors of the cervix: general concepts
- Endometrium: general concepts
- Bethesda System

### 2. CYTOLOGY OF SEROUS CAVITIES

- Introduction to the technique of collecting liquids from serous cavities
- Normal cytology
- Specific non-malignant diseases. Inflammatory processes.
- Metastatic tumors and lymphomas
- Mesothelioma

### 3 - Breast aspiration biopsy

- Types of biopsies
- Normal cytology
- Benign changes and inflammatory processes.
- Malignant neoplasms

4. Identify cellular patterns in Gynecological Cytology, Serous cavities and Breast

5. Preparation of reports of Gynecological Cytology, Serosas and Breast Cavities

6. Organized Screenings and Molecular Biology of HPV, Vaccines and future of HPV

## **METODOS\_ENSINO\_PT**

Serão utilizadas metodologias expositivas, interrogativas e ativas, selecionadas tendo em conta as características da matéria em análise e as diferentes condicionantes de sala de aula.

Nas aulas práticas será utilizado o método demonstrativo e identificativo de imagens, procurando sempre fomentar a aprendizagem interpares e a capacidade de autocrítica e auto-aprendizagem.

## **METODOS\_ENSINO\_EN**

Exhibition, interrogative and active methodologies will be used, selected taking into account the characteristics of the matter under analysis and the different classroom constraints.

In practical classes will be used the demonstration and identification method of images, always seeking to foster learning.

and the capacity for self-criticism and self-learning.

1. Continuous Evaluation - (Ordinary, Worker) (Final)

- Written Interim Test - 40% (Evaluation of the Theoretical component - minimum score of 9, 5 values)

- Written Interim Test - 50% (Evaluation of the Practical component - minimum score of 9,5 values)

- Discussion of Papers - 10% (Discussion of scientific article)

2. Evaluation 2 - (Ordinary, Worker) (Appeal, Special)

- Final Written Exam - 100% (theoretical component 50%; practical component 50%.

Minimum score of 9, 5 values on each of the components)

## **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

### 1. Avaliação contínua

- Prova Intercalar Escrita - 40% (Avaliação da componente Teórica - nota mínima de 9,5 valores)
- Prova Intercalar Escrita - 50% (Avaliação da componente Prática - nota mínima de 9,5 valores)
- Discussão de Trabalhos - 10% (Discussão de artigo científico)

### 2. Avaliação 2 - (Exame)

- Exame Final Escrito - 100% (componente teórica 50%; componente prática 50%. Nota mínima de 9,5 valores em cada uma das componentes)

## **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

### 1. Continuous Evaluation

- Written Interim Test - 40% (Evaluation of the Theoretical component - minimum score of 9,5 values)
- Written Interim Test - 50% (Evaluation of the Practical component - minimum score of 9,5 values)
- Discussion of Papers - 10% (Discussion of scientific article)

### 2. Evaluation 2 - (appeal period)

- Final Written Exam - 100% (theoretical component 50%; practical component 50%. Minimum score of 9,5 values on each of the components)

## **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Mckee, G. T. (1997) Cytopathology. London: Mosby-Wolfe

[2] Koss, L. G. (1992) Diagnostic Cytology and its histopathologic bases. 4th Ed. Philadelphia: J. B. Lippincott. Vol. I e II

[3] Cibas, E. S.; Ducatman, B. S. (2020) Cytology: diagnostic principles and clinical correlates. 2th Ed. Edinburgh: Saunders

[4] Gray, W.; McKee, G, T. (2003) Diagnostic cytopathology. 2th Ed. Oxford: Churchill Livingstone

## **BIBLIOGRAFIA\_EN**

“”

## **Educação Clínica I**

### **PROGRAMA\_PT**

1. Aplicação das regras de Higiene e segurança no laboratório;
2. Aplicação das normas de confidencialidade e proteção de dados segundo a legislação em vigor e código deontológico da profissão;
3. Interpretação de forma crítica dos diferentes processos laboratoriais das diferentes áreas e sua interligação na obtenção final de resultados;
4. Aplicação das normas de controlo de qualidade e boas práticas laboratoriais;
5. Avaliação crítica de casos reais e casos clínicos.

### **PROGRAMA\_EN**

1. Application of hygiene and safety rules in the laboratory;
2. Application of confidentiality and data protection rules in accordance with current legislation and the profession's code of ethics;
3. Critical interpretation of the different laboratory processes in the different areas and their interconnection in obtaining final results;
4. Application of quality control standards and good laboratory practice;
5. Critical evaluation of real cases and clinical cases.

### **METODOS\_ENSINO\_PT**

Orientação em contexto laboratorial e discussão e interpretação de casos clínicos.

### **METODOS\_ENSINO\_EN**

Orientation in a laboratory context and discussion and interpretation of clinical cases.

### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A avaliação desta UC é contínua efetuada pelos responsáveis de departamento e demonstrada pela assiduidade, interesse, postura no local de trabalho e evolução na maturidade pessoal e científica.

### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The evaluation of this UC is carried out continuously by the department heads and demonstrated by the assiduity, interest, posture in the workplace and evolution in personal and scientific maturity.

## **BIBLIOGRAFIA\_PT**

- [1] McPherson R, Pincus M. Saunders (2011) Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 22nd edition.
- [2] Manuais de boas práticas laboratoriais e do controlo de qualidade dos departamentos em causa;
- [3] Código deontológico da profissão;
- [4] Artigos científicos a indicar pelos orientadores.

## **BIBLIOGRAFIA\_EN**

“ ”

### **Imunofenotipagem em Patologia Molecular**

#### **PROGRAMA\_PT**

1. Introdução à Imunofenotipagem e sua importância no âmbito da Patologia Molecular.
2. Imunofenotipagem por Imunohistoquímica. 2.1- Métodos em Imunohistoquímica. 2.2- Protocolo de marcação: aspectos teóricos e práticos. Imunohistoquímica em material parafinado e em cortes de congelação. 2.3- Interpretação e validação de resultados: aspectos teóricos e práticos. 2.4- Biomarcadores moleculares: importância no diagnóstico, no prognóstico e na terapia. Aplicação na investigação básica. 2.5- Imunofluorescência no diagnóstico histopatológico. 2.6- Controlo de qualidade em imunohistoquímica.
3. Imunofenotipagem por citometria de fluxo. 3.1- Anticorpos, fluorocromos e painéis de marcação para análise multiparamétrica. 3.2- Processamento das amostras. 3.3- Principais antígenos na patologia hematológica. 3.4- Diagnóstico e avaliação de doença residual mínima em hemato-oncologia. Aplicação na investigação básica. 3.5- Interpretação e validação de resultados. Controlo de qualidade

#### **PROGRAMA\_EN**

1. Introduction to Immunophenotyping and its importance in Molecular Pathology.
2. Immunophenotyping by Immunohistochemistry. 2.1- Methods in Immunohistochemistry. 2.2- Staining protocol: theoretical and practical aspects. 2.3- Results interpretation and validation: theoretical and practical aspects. 2.4- Molecular biomarkers: importance in diagnostic, prognostic and therapy. Application in basic research. 2.5- Immunofluorescence in histopathological diagnostic. 2.6- Quality control in immunohistochemistry.
3. Immunophenotyping by flow cytometry. 3.1- Antibodies, fluorochromes and staining panels for multiparametric analysis. 3.2- Sample processing. 3.3- Important antigens in hematological pathology. 3.4- Diagnostic and minimal residual disease evaluation in hemato-oncology. Application in basic research. 3.5- Results Interpretation and validation. Quality control

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

As aulas Teóricas irão decorrer usando métodos mistos: expositivo e de metodologia por simulação pedagógica tornando o processo de ensino/aprendizagem próximo da realidade laboratorial de modo a desenvolver o espírito crítico. Nas aulas Práticas laboratoriais serão executadas de forma a saber fazer todas as técnicas em imunofenotipagem, em especial na imunohistoquímica.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

Theoretical classes will take place using mixed methods: expository and methodology by pedagogical simulation making the teaching/learning process close to the laboratory reality in order to develop the critical spirit. In the laboratory practical classes will be executed in order to know how to do all the techniques in immunophenotyping, specially in immunohistochemistry.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

Avaliação: Teórica (60 %): dois testes de avaliação sumativa (50 % cada da classificação final); Prática Laboratorial (40 %): duas provas escritas (50 %) + desempenho laboratorial e qualidade das fichas de trabalho entregues (50 %). A classificação final só será atribuída, quando todas as componentes estiverem aprovadas.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Evaluation: Theoretical (60 %): two summative evaluation tests (50 % each of the final classification); Laboratory Practice (40 %): two written tests (50 %) + laboratory performance and quality of the worksheets delivered (50 %). The final mark will only be awarded when all the components have passed.

## **BIBLIOGRAFIA\_PT**

- [1] Bancroft JD, Suvarna SK, Layton C. (2018) Theory and practice of histological techniques. Churchill Livingstone, (8ª Ed), ISBN: 9780702068645
- [2] Dabbs DJ. (2019) Diagnostic Immunohistochemistry. Elsevier (5th Ed). ISBN: 9780323477321
- [3] Multiparametric Flow Cytometry in the Diagnosis of Hematologic Malignancies. Cambridge University Press (1st Ed). DOI: 10.1017/9781316218549
- [4]. IARC (2017) WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissue. 4th Ed. ISBN-13: 978-9283224310

## **BIBLIOGRAFIA\_EN**

“”

## **Investigação Aplicada em Ciências Biomédicas Laboratoriais II**

---

### **PROGRAMA\_PT**

1. Pesquisa de artigos científicos relevantes para a investigação
2. Tratamento e análise crítica da informação
3. Construção de uma base de dados
4. Normas de Publicação, fator de impacto e difusão da informação científica
5. Apresentação de trabalhos científicos-posters e comunicações orais
6. Elaboração de um trabalho escrito com a estrutura de um artigo científico que inclua Resumo, Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão e Referências Bibliográficas.
7. Adaptação do artigo científico, de acordo com as normas de uma revista selecionada na área específica do projeto desenvolvido;

### **PROGRAMA\_EN**

1. Search of scientific articles relevant to the investigation.
2. Treatment and critical analysis of all the information
3. Construction of a data bases
4. Guidelines for publication, impact factor and scientific information divulgation
5. Presentation of scientific work: posters and Communications
6. To elaborate a written work with the structure of a scientific article: abstract, Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Conclusion and references.
7. Adaptation of the scientific article according to the Journal rules in the project developed.

### **METODOS\_ENSINO\_PT**

Aulas teórico-práticas: acompanhamento e orientação da realização do trabalho de investigação incluindo tratamento dos dados, análise estatística, discussão dos resultados, elaboração do artigo científico e apresentação oral.

Trabalho autónomo: Utilização da plataforma de e-learning para armazenar material didático e recurso a programas informáticos, ex. Microsoft Excel e IBM SPSS para a construção da base de dados do Projeto. Elaboração da apresentação do Projeto de Investigação e preparação de um artigo científico.

### **METODOS\_ENSINO\_EN**

Theoretical-practical classes: orientation/mentoring of the student in his work project including data treatment, statistical analysis, results discussion, elaboration of the scientific paper and the oral presentation.

Autonomous work: Use of the e-learning platform to store teaching material and the use of informatic programs such as Microsoft Excel and IBM SPSS to the Data base construction of the Investigation Project. Elaborate the presentation of the Project and prepare a scientific article.

### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A avaliação será baseada na apresentação oral e discussão do Projeto de Investigação (40%) e na produção de um artigo científico (60%) sendo que nenhuma das classificações poderá ser inferior a 9,5 valores para aprovação à unidade curricular.

A percentagem mínima de frequência nas aulas é a estabelecida no Regulamento Pedagógico.

### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

Assessment: preparation and oral presentation of the research project (40%) and elaboration of a scientific paper (60%) with the minimum classification in each of 9,5 to have the curricular unit approval.

The minimum percentage of attendance in classes is the one established in the Pedagogical Regulations.

### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

- [1] Laake, P., Benestad, H.B., & Olson, B.R. (2015) Research in Medical and Biological Sciences. Elsevier/Academic Press.
- [2] Hubbard, J. (2009) A Concise Review of Clinical Laboratory Science. 2nd ed. Lippicott, Williams and Wilkins.
- [3] APA (2010) Publication Manual of the American Psychological Association. 6 ed. Washington DC: APA
- [4] Artigos científicos pesquisados através de repositórios de publicações

## **BIBLIOGRAFIA\_EN**

“”

## **Profilaxia e Epidemiologia**

### **PROGRAMA\_PT**

1. Importância da epidemiologia na saúde. História e conceito. Objetivos e usos da epidemiologia. História natural da doença. Profilaxia e medidas profiláticas. Epidemiologia na prática clínica e na saúde pública.
2. Medir saúde e doença: medidas de frequência (prevalências; probabilidade de incidência e taxa de incidência); medidas de associação (OR, RR e r).
3. Tipologia de investigação epidemiológica: Estudos experimentais, quase- experimentais e observacionais (descritivos e analíticos). Atuação profissional baseada na prova científica (evidência).
4. Planeamento dos estudos - alguns desafios: erros sistemáticos; erros aleatórios; confundimento. Validade da informação.
5. Inferência causal. Modelos e critérios de causalidade.

### **PROGRAMA\_EN**

1. importance of epidemiology in health. History and concept. Objectives and uses of epidemiology. Natural history of disease. Prophylaxis and prophylactic measures. Epidemiology in clinical practice and public health.
2. Measuring health and disease: frequency measures (prevalence; probability of incidence and incidence rate); association measures (OR, RR and r).
3. Types of epidemiological research: experimental, quasi-experimental and observational studies (descriptive and analytical). Professional practice based on scientific proof (evidence).
4. Study planning - some challenges: systematic errors; random errors; confounding. Validity of information.
5. Causal inference. Causality models and criteria.

### **METODOS\_ENSINO\_PT**

M1 - Utilização da plataforma de e-learning para armazenar material didático (textos de apoio desenvolvidos pelo docente, artigos científicos ou outros de utilização livre e fichas de trabalho) que será disponibilizado aos alunos.

M2 - O material disponibilizado servirá de apoio para os estudos baseados em problemas que se introduzirá como ferramenta de ensino-aprendizagem.

M3 - Atividades de pesquisa autónoma que serão baseadas em questões de desenvolvimento e pesquisa.

M4 - Desenvolvimento de atividades de síntese dos conteúdos básicos, após exposição oral, onde os alunos terão um envolvimento pró-ativo.

### **METODOS\_ENSINO\_EN**

M1 - Use of the e-learning platform to store teaching material (supporting texts developed by the teacher, scientific or other freely used articles and worksheets) that will be made available to students.

M2 - The material provided will serve as support for problem-based studies that will be introduced as a teaching-learning tool.

M3 - Autonomous research activities that will be based on development and research issues.

M4 - Development of activities of synthesis of the basic contents, after oral exposure, where the students will have a proactive involvement.

### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

Avaliação será constituída por 2 provas de avaliação sumativas. A primeira avaliação terá uma ponderação de 60% e a segunda avaliação uma ponderação de 40% da nota final.

O aluno deverá obter média final igual ou superior a 9,5 valores.

A percentagem mínima de frequência nas aulas é a estabelecida na Normativa Académica.

### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

It will consist of 2 summative evaluation tests. The first evaluation will have a 60% weighting and the second evaluation a 40% weighting of the final grade.

The student must obtain a final average of 9.5 values or more.

The minimum percentage of attendance in classes is the one established in the Pedagogical Regulations.

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Gordis L. (2018) Epidemiology. 6 th ed., Elsevier Saunders. ISBN: 9780323552295.

[2] Greenberg RS et al. (2015) Medical Epidemiology: Population Health and effective health care, 5th ed., McGraw Hill.

[3] International Epidemiological Association. A Dictionary of Epidemiology. Porta M (Editor). 6th ed., Oxford University Press. 2014. ISBN-13: 978-0199976737.

[4] Friedman, GD. (2004) Primer of Epidemiology. 5th ed. McGraw-Hill.

[5] Beaglehole, R; Bonita, R; Kjellström, T. Basic Epidemiology, 2nd ed., WHO, 2006.

[6] Hernández-Aguado, I; Gil, MA; Delgado-Rodríguez, M; Bolumar-Montrull, F. (2011) Manual de Epidemiologia y Salud Publica para Licenciaturas y Diplomaturas en Ciencia de la Salud, 2ª ed., Editorial Médica Panamericana.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

" "

### **Tanatologia e Ciências Forenses**

#### **PROGRAMA\_PT**

1. Importância histórica e atual da autópsia 1.1 Autópsia: enquadramento legal, social e ético
2. Autópsia Clínica, Fetal e Médico-Legal
3. Sala de autópsia 3.1 Níveis de segurança 3.2 Higiene e Segurança
4. Avaliação do hábito externo 4.1 Tanatognose e cronotanatognose
5. Avaliação do hábito interno 5.1 Técnicas de autópsia no adulto e criança 5.2 Técnica de Autópsia fetal e perinatal 5.3 Evisceração e dissecação dos órgãos torácicos, abdominais, pélvicos e do pescoço. 5.4 Abordagens especiais dos sistemas nervoso (central e periférico), linfático, músculo-esquelético e globo ocular
6. Importância do registo fotográfico
7. Morte natural vs morte violenta
8. Exames complementares autópticos.7.1 Exame complementar histopatológico 7.2 Técnicas Cromatográficas e Electroforéticas 7.3 Fundamentos e técnicas de biologia molecular aplicadas a estudos forenses
9. Patologia forense geral
10. Toxicologia Forense
11. Relatórios técnicos de autópsia

#### **PROGRAMA\_EN**

1. historical and current importance of autopsy 1.1 Autopsy: legal, social and ethical framework
2. Clinical, foetal and medicolegal autopsy
3. Autopsy room 3.1 Safety levels 3.2 Hygiene and safety
4. Evaluation of the external habitus 4.1 Thanatognosis and chronotanatognosis
5. Evaluation of the internal habitus 5.1 Autopsy techniques in adults and children 5.2 Foetal and perinatal autopsy techniques 5.3 Evisceration and dissection of thoracic, abdominal, pelvic and neck organs. 5.4 Special approaches to the nervous (central and peripheral), lymphatic, musculoskeletal and eyeball systems
6. The importance of photographic recording
7. Natural death vs violent death
8. Complementary autopsy examinations.7.1 Complementary histopathological examination 7.2 Chromatographic and electrophoretic techniques 7.3 Fundamentals and techniques of molecular biology applied to forensic studies
9. General forensic pathology
10. Forensic toxicology
11. Technical autopsy reports

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

Nas aulas de componente teórico-práticas serão utilizadas metodologias expositivas, interrogativas, ativas e a estratégias de resolução de problemas e apresentação de casos clínicos. Na componente prática será facultada a assistência a autópsias clínicas em ambiente hospitalar. Execução laboratorial de protocolos sobre as técnicas abordadas.



## **METODOS\_ENSINO\_EN**

In the theoretical-practical classes will be used expository, interrogative, active methodologies and strategies for problem solving and presentation of clinical cases. In the practical component will be provided assistance to clinical autopsies in hospital environment. Laboratory execution of protocols on the techniques covered.

## **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A avaliação da componente teórico-prática decorrerá da realização de um teste escrito (60%) e apresentação de um caso clínico (30%) e avaliação contínua (10%).

A avaliação na componente prática consiste na apresentação de relatórios sobre as técnicas efetuadas e autópsias assistidas (40%) e a realização 1 frequência escrita (60%).

## **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The evaluation of the theoretical-practical component will consist of a written test (60%) and presentation of a clinical case (30%) and continuous assessment (10%).

The practical component evaluation consists in the presentation of reports on the techniques performed and assisted autopsies (40%) and the completion of a written test (60%).

## **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Kumar V, Abbas A, Aster J. (2017) Robbins Basic Pathology. Elsevier, 10th Ed.

[2] Keeling JW. (1993) Fetal and Neonatal Pathology. 2nd ed. New York: Springer.

[3] Sheaff M, Hopster D. (1998) Post mortem technique book. New York: Springer.

[4] Finkbeiner W, Ursell P, Davis R. (2006) Autópsia em Patologia – Atlas e Texto. Editora Roca.

[5] Ludwig J. (2002) Handbook of Autopsy Practice. 3rd ed. New Jersey: Humana Press.

[6] Ruskin R. A sala de autópsias. JAMA Portugal, vol. 5, nº 3 (março 2007), p. 131-132, ISSN 1645-5797.

[7] Gisbert Calabuig JA, Villanueva Cañadas, E. Medicina legal y toxicología. Barcelona: Masson; 2004.

[8] Froede RC, College of American Pathologists. Handbook of forensic pathology. Northfield, Ill.: College of American Pathologists; 1990.

## **BIBLIOGRAFIA\_EN**

“”

### **4ª Ano 1º Semestre**

### **Educação Clínica II**

## **PROGRAMA\_PT**

Colheita de todo o tipo de amostras; Recolha das informações relativas ao doente e às amostras, necessárias para um bom desenvolvimento dos exames analíticos; Execução autónoma de todas as técnicas laboratoriais básicas; Sempre que possível, integrar as equipas de implementação de novas técnicas laboratoriais, avaliando o seu desempenho (exatidão, precisão, reprodutibilidade, etc.); Valorizar os procedimentos de garantia da qualidade dos resultados analíticos; Interpretar o significado clínico-patológico das principais alterações analíticas laboratoriais; Entender toda a cadeia de trabalho que medeia entre a receção do doente e a colheita das amostras até à emissão dos boletins analíticos e o papel dos vários intervenientes.

## **PROGRAMA\_EN**

Collection of all types of samples; Collection of patient and sample information necessary for the proper development of analytical tests; Autonomous execution of all basic laboratory techniques; Whenever possible, integrating the implementation teams of new laboratory techniques, evaluating their performance (accuracy, precision, reproducibility, etc.). ); To value the quality assurance procedures of the analytical results; To interpret the clinical-pathological significance of the main laboratory analytical changes; To understand the whole chain of work between the reception of the patient and the collection of the samples until the issuing of the analytical bulletins and the role of the various actors.

## **METODOS\_ENSINO\_PT**

Estágio de carácter profissional executando variadas técnicas laboratoriais sob supervisão do orientador de estágio.

## **METODOS\_ENSINO\_EN**

Professional internship carrying out various laboratory techniques under the supervision of the internship supervisor.

## **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A avaliação será contínua tendo em conta os objetivos traçados e a elaboração e defesa do relatório de estágio.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The evaluation will be continuous taking into account the objectives set and the elaboration and presentation of the internship report.

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] P. W. Strike (1991) Statistical Methods in Laboratory Medicine. Butterworth Heinemann. 2nd Ed.

[2] W. J. Marshall (2012) Clinical Chemistry. Mosby, 7th ED.

[3] L. Kaplan, A. Pesce. (2010) Clinical Chemistry –Theory, Analysis and Correlation, The C.V. Mosby Company, 5th ED.

[4] McPherson R, Pincus M. Saunders. (2011) Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods.; 22nd edition.

[5] Bancroft JD, Gamble M. (2008) Theory and practice of histological techniques. Churchill Livingstone, 6ª Ed.

[6] Wick MR. (2008) Diagnostic Histochemistry. 1ª Ed. New York: Cambridge University Press.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

“”

### **2º Semestre**

### **Educação Clínica III**

---

#### **PROGRAMA\_PT**

Colheita de todo o tipo de amostras; Recolha das informações relativas ao doente e às amostras, necessárias para um bom desenvolvimento dos exames analíticos; Execução autónoma de todas as técnicas laboratoriais básicas e especiais; Sempre que possível, integrar as equipas de implementação de novas técnicas laboratoriais, avaliando o seu desempenho (exatidão, precisão, reprodutibilidade, etc.); Valorizar os procedimentos de garantia da qualidade dos resultados analíticos; Interpretar o significado clínico-patológico das principais alterações analíticas laboratoriais; Entender toda a cadeia de trabalho que medeia entre a receção do doente e a colheita das amostras até à emissão dos boletins analíticos e o papel dos vários intervenientes.

#### **PROGRAMA\_EN**

Collection of all types of samples; Collection of patient and sample information necessary for the proper development of analytical tests; Autonomous execution of all basic and special laboratory techniques; Whenever possible, integrating the implementation teams of new laboratory techniques, evaluating their performance (accuracy, precision, reproducibility, etc.). ); To value the quality assurance procedures of the analytical results; To interpret the clinical-pathological significance of the main laboratory analytical changes; To understand the whole chain of work between the reception of the patient and the collection of the samples until the issuing of the analytical bulletins and the role of the various actors.

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

Estágio de carácter profissional executando as técnicas laboratoriais nas diferentes áreas de intervenção em Análises Clínicas/Anatomia Patológica sob supervisão do orientador de estágio.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

Professional internship carrying out laboratory techniques in the different areas of intervention in Clinical Analyses/Pathological Anatomy under the supervision of the internship supervisor.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

A avaliação será contínua tendo em conta os objetivos traçados e a elaboração e defesa do relatório de estágio.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

The evaluation will be continuous taking into account the objectives set and the elaboration and presentation of the internship report.

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] P. W. Strike (1991) Statistical Methods in Laboratory Medicine. Butterworth Heinemann. 2nd Ed.

[2] W. J. Marshall (2012) Clinical Chemistry. Mosby, 7th ED.

[3] L. Kaplan, A. Pesce. (2010) Clinical Chemistry –Theory, Analysis and Correlation, The C.V. Mosby Company, 5th ED.

[4] McPherson R, Pincus M. Saunders. (2011) Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods.; 22nd edition.

[5] Bancroft JD, Gamble M. (2008) Theory and practice of histological techniques. Churchill Livingstone, 6ª Ed.

[6] Wick MR. (2008) Diagnostic Histochemistry. 1ª Ed. New York: Cambridge University Press.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

“”

### **Projeto em Ciências Biomédicas Laboratoriais**

---

#### **PROGRAMA\_PT**

1. Metodologia científica
2. Problema, teoria, hipótese
3. Variáveis e controlo das variáveis
4. Metodologia experimental
5. Planeamento experimental
6. Interpretação de resultados
7. Elaboração do documento científico

#### **PROGRAMA\_EN**

1. Scientific methodology
2. Problem, theory, hypothesis
3. Variables and control of variables
4. Experimental methodology
5. Experimental planning
6. Interpretation of results
7. Preparation of the scientific document

#### **METODOS\_ENSINO\_PT**

A execução pedagógica das aulas tutoriais permitem a aquisição de competências para a elaboração e execução do trabalho científico.

#### **METODOS\_ENSINO\_EN**

The pedagogical implementation of the tutorial classes enables the acquisition of competences for the preparation and execution of scientific work.

#### **METODOS\_AVALIACAO\_PT**

Esta unidade curricular tem como base de avaliação o desempenho do aluno na aquisição das competências e este processo de avaliação passa pela escrita de um texto em forma de artigo científico que permite aferir da sua capacidade o desenho e execução do projeto de investigação e a sua apresentação. Avaliação: 70% trabalho escrito (artigo) + 30% apresentação oral do projeto

#### **METODOS\_AVALIACAO\_EN**

This curricular unit is assessed on the basis of the student's performance in acquiring the competences and this assessment process involves writing a text in the form of a scientific article that allows the student's ability to design and carry out the research project and its presentation to be assessed. Assessment: 70% written work (article) + 30% oral presentation of the project

#### **BIBLIOGRAFIA\_PT**

[1] Serrano, Pedro. (2004) Redacção e apresentação de trabalhos científicos, Lisboa: Relógio de Água.

[2] Frada, João José Cúcio. (1996) Guia prático para elaboração e apresentação de trabalhos científicos. 6ªed. Lisboa: Edições Cosmos.

[3] Day RA & Gastel B. (2006) How to write and publish a scientific paper. 6ªedição, Cambridge University Press.

[4] International Committee of Medical Journal Editors. Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication. Disponível em <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>.

#### **BIBLIOGRAFIA\_EN**

“”