

1º ano

Unidade curricular

[Anatomia Humana](#)

[Biologia Celular](#)

[Biologia Molecular](#)

[Bioquímica Geral](#)

[Fisiologia Humana I](#)

[Fisiologia Humana II](#)

[Genética Humana](#)

[Introdução à Profissão](#)

[Microbiologia I](#)

[Métodos e Técnicas Laboratoriais](#)

[Métodos Instrumentais de Análise](#)

[Química Geral e Inorgânica](#)

[Química Orgânica](#)

[Tecnologia de Produção em Farmácia I](#)

2º ano

Unidade curricular

[Biofarmácia e Farmacocinética](#)

[Biopatologia](#)

[Comunicação em Saúde](#)

[Epidemiologia e Saúde Pública](#)

[Farmacologia I](#)

[Farmacognosia e Fitoquímica](#)

[Farmacotoxicologia](#)

[Investigação em Farmácia I](#)

[Química Orgânica Farmacêutica](#)

[Imunologia](#)

[Microbiologia II](#)

[Nutrição e Dietética](#)

[Produtos de Saúde e Dispositivos Médicos](#)

[Psicologia](#)

[Técnicas Comerciais I](#)

[Tecnologia de Produção em Farmácia II](#)

01153501 - Anatomia humana (Human anatomy)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|---|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 1.º Semestre (1st Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | MIGUEL DE MIRANDA CABRAL DIAS GOMES |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Práticas Laboratoriais (Laboratory Practices) - 20 Teóricas (Theoretical) - 26 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 1 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- Dotar os alunos de conhecimentos de Anatomia Humana Macroscópica de uma forma sistémica.
- 2-Adquirir competências e compreensão implícita da estrutura do corpo humano:
- 3-Compreender a importância e utilidade da terminologia e nomina anatómica
- 4-Identificar e caracterizar as estruturas anatómicas constituintes do corpo humano
- 5-Relacionar a forma das estruturas anatómicas com a sua função
- 6-Integrar a especificidade de cada sistema anatómico na unidade do corpo humano

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- 1-Provide students with knowledge of Macroscopic Human Anatomy in a systemic way.
- 2-Acquire skills and implicit understanding of the structure of the human body:
- 3-Understand the importance and utility of anatomical terminology and naming
- 4-Identify and characterize the anatomical structures constituent of the human body
- 5-Relate the shape of anatomical structures to their function
- 6-Integrate the specificity of each anatomical system into the unity of the human body

Conteúdos programáticos resumidos:

TEMA A – INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA ANATOMIA

TEMA B – SISTEMA TEGUMENTAR

TEMA C – O SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO

TEMA D – O SISTEMA NERVOSO

TEMA E – O SISTEMA CARDIOVASCULAR

TEMA F – O SISTEMA LINFÁTICO

TEMA G – O SISTEMA RESPIRATÓRIO

TEMA H - O SISTEMA DIGESTIVO

TEMA I - O SISTEMA URINÁRIO

TEMA J – O SISTEMA REPRODUTOR

TEMA L – O SISTEMA ENDÓCRINO

Syllabus summary:

THEME A - INTRODUCTION TO THE STUDY OF ANATOMY

THEME B - TEGUMENTARY SYSTEM

THEME C - MUSCULOSKELETAL SYSTEM

THEME D - THE NERVOUS SYSTEM

THEME E - CARDIOVASCULAR SYSTEM

THEME F - LYMPHATIC SYSTEM

THEME G - RESPIRATORY SYSTEM

THEME H - THE DIGESTIVE SYSTEM

THEME I - URINARY SYSTEM

THEME J - REPRODUCTIVE SYSTEM

THEME L - ENDOCRINE SYSTEM

Bibliografia fundamental:

Stranding, S. (2016). Gray's Anatomy: the Anatomical Basis of Clinical Practice. (41st ed.). [S.l.]: Elsevier.

Snell, R. (2011). Neuroanatomia Clínica. (7ª ed.). Guanabara Koogan.

Paulsen, F., & Waschke, J. (Coords.). (2012). Sobotta Atlas de Anatomia Humana. (3 Vol., 23ª ed.). Guanabara Koogan.

Fundamental Bibliography:

Stranding, S. (2016). Gray's Anatomy: the Anatomical Basis of Clinical Practice. (41st ed.). [S.l.]: Elsevier.

Snell, R. (2011). Neuroanatomia Clínica. (7ª ed.). Guanabara Koogan.

Paulsen, F., & Waschke, J. (Coords.). (2012). Sobotta Atlas de Anatomia Humana. (3 Vol., 23ª ed.). Guanabara Koogan.

Bibliografia complementar:

Testut, L., & Latarjet, A. (2004). Compendio de Anatomía Descriptiva. (22ª ed.). Masson.

Feneis, H., & Dauber, W. (2002). Atlas de bolso de Anatomia Humana. (4ª ed.). Manole.

Rouvière, H., & Delmas, A. (2005). Anatomía Humana: Descriptiva, Topográfica y Funcional. (4 Vol., 11ª ed.). Masson.

Additional Bibliography:

Testut, L., & Latarjet, A. (2004). Compendio de Anatomía Descriptiva. (22ª ed.). Masson.
Feneis, H., & Dauber, W. (2002). Atlas de bolso de Anatomia Humana. (4ª ed.). Manole.
Rouvière, H., & Delmas, A. (2005). Anatomía Humana: Descriptiva, Topográfica y Funcional. (4 Vol., 11ª ed.). Masson.

01153599 - Biologia celular (Cellular biology)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 1.º Semestre (1st Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | DIANA JURADO SANTOS SERRA |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Teóricas (Theoretical) - 26 Teórico-Práticas (Theoretical-Practical) - 20 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 1 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta unidade curricular visa fornecer aos estudantes os conhecimentos referentes à constituição e organização molecular e estrutural da célula eucariótica animal, aos organelos intracelulares, sua estrutura e dinâmica funcional, à síntese e transporte das moléculas da célula (tráfego intracelular), à comunicação intercelular e mecanismos de transdução de sinal e aos mecanismos moleculares de regulação da atividade celular.

Assim, o aluno que obtenha aprovação à UC deverá ser capaz de:

- Distinguir células procarióticas de células eucarióticas;
- Conhecer a organização interna da célula eucariótica animal: organelos: morfologia e suas funções;
- Conhecer os mecanismos de endereçamento de proteínas;
- Conhecer os mecanismos subjacentes à comunicação intercelular e transdução de sinal;
- Conhecer os mecanismos gerais da divisão, diferenciação e proliferação celular: controlo do ciclo celular.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This curricular unit aims to provide students with knowledge regarding the constitution and molecular and structural organisation of the eukaryotic animal cell, intracellular organelles, their structure and functional dynamics, synthesis and transport of molecules in the cell (intracellular traffic), intercellular communication and signal transduction mechanisms and molecular mechanisms of regulation of cellular activity.

Thus, the student who obtains approval to the UC should be able to:

- Distinguish prokaryotic cells from eukaryotic cells;
- Know the internal organisation of the animal eukaryotic cell: organelles: morphology and their functions;
- Know the mechanisms of protein addressing;
- Know the mechanisms underlying intercellular communication and signal transduction;
- Know the general mechanisms of cell division, differentiation and proliferation: cell cycle control.

Conteúdos programáticos resumidos:

Membrana celular

Citosqueleto e nucleosqueleto

Núcleo celular

Ciclo celular

Síntese proteica

Retículo endoplasmático e dictiossomas

Mitocôndrias

Lisossomas e peroxissomas

Syllabus summary:

Cell membrane

Cytoskeleton and nucleoskeleton

Cell nucleus

Cell cycle

Protein synthesis

Endoplasmic reticulum and dictiossomes

Mitochondria

Lysosomes and peroxisomes

Bibliografia fundamental:

Azevedo C, Sunkel CE. *Biologia Celular e Molecular*. 5ª Edição, Edições Lidel, 2012.

Fundamental Bibliography:

Azevedo C, Sunkel CE. *Biologia Celular e Molecular*. 5ª Edição, Edições Lidel, 2012.

Bibliografia complementar:

Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. *Molecular Biology of the Cell*. 5th Ed, Garland Publishing Inc, New York, 2008

Additional Bibliography:

Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. *Molecular Biology of the Cell*. 5th Ed, Garland Publishing Inc, New York, 2008

01153602 - Biologia molecular (Molecular biology)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 2.º Semestre (2nd Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | MARIA BEGONA CRIADO ALONSO |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Teóricas (Theoretical) - 26 Teórico-Práticas (Theoretical-Practical) - 20 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 1 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

OBJETIVOS

- Compreender os mecanismos de armazenamento, transmissão e utilização da informação genética e os mecanismos que regulam estes processos.
- Conhecer a organização do genoma em células procariotas e eucariotas.
- Compreender a base molecular da mutação e mecanismos de reparação.
- Compreender os mecanismos moleculares de controlo do ciclo celular.
- Conhecer técnicas de Biologia Molecular, a sua aplicabilidade e respetiva análise e interpretação de resultados.
- Realizar planos de trabalho no âmbito laboratorial envolvendo conceitos e técnicas de Biologia Molecular

COMPETÊNCIAS.

- Recolher, selecionar, analisar e interpretar de forma crítica informação relevante, particularmente na área da Biologia Molecular
- Comunicar informação, ideias, problemas e soluções
- Adquirir competências técnicas de manuseamento e análise molecular e interpretação de dados

- Aprender com autonomia
- Promover responsabilidade no laboratório
- Trabalhar em equipas multidisciplinares

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

GOALS

- Know and understand the mechanisms of storage, transmission and use of genetic information and the mechanisms involved in their regulation.
- Know the organization of the genome in prokaryotic and eukaryotic cells.
- Understand the molecular basis of mutation and repair mechanisms.
- Understand the molecular mechanisms of control of cell cycle.
- Know a set of Molecular Biology techniques as well as their applicability and respective analysis and interpretation of results.
- Realize work plans in the laboratory scope involving concepts and techniques of Molecular Biology

SKILLS.

- Collect, select, analyze and critically interpret relevant information, particularly in the area of Molecular Biology
- Communicate information, ideas, problems and solutions
- Acquire technical skills in handling and analyzing at molecular level and interpreting data
- Learn with a high degree of autonomy
- Promote a high degree of responsibility in the laboratory
- Work in multicultural teams

Conteúdos programáticos resumidos:

- 1-Organização do genoma
- 2-Duplicação do DNA
- 3-Transcrição e síntese de proteínas
- 4-Mutação e mecanismos de reparação
- 5-Expressão génica e mecanismos de regulação da expressão génica
- 6-Controlo do ciclo celular em células eucariotas
- 7-Mecanismos de morte celular em células eucariotas
- 8-Biologia molecular do cancro
- 9-Análise molecular de ácidos nucleicos e proteínas

Syllabus summary:

THEORETICAL CLASSES

- 1-Organization of the genome
- 2-Duplication of DNA
- 3-Transcription and translation of DNA
- 4-Mutation and repair mechanisms
- 5-Gene expression and mechanisms of regulation of gene expression
- 6-Control of the cell cycle in eukaryotic cells
- 7-Mechanisms of cell death in eukaryotic cells
- 8-Molecular biology of cancer
- 9-DNA and protein analysis

Bibliografia fundamental:

1. Weaver, R.F. (2012). Molecular Biology (5ª ed). McGrawHill
2. Azevedo, C. & Sunkel, C. (2012). Biologia celular e molecular (5ª ed) Editorial Lidel
3. Alberts, B. (2017). Fundamentos da Biología Celular. Artmed.

Fundamental Bibliography:

1. Weaver, R.F. (2012). Molecular Biology (5ª ed). McGrawHill
2. Azevedo, C. & Sunkel, C. (2012). Biologia celular e molecular (5ª ed)Editorial Lidel
3. Alberts, B. (2017). Fundamentos da Biología Celular. Artmed.

Bibliografia complementar:

Artigos científicos fornecidos pelo docente

Additional Bibliography:

Scientific papers given by the teacher

01153534 - Bioquímica geral (General biochemistry)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 1.º Semestre (1st Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | MARIA JOÃO GARRETT SILVEIRINHA DE SOTTOMAYOR NEUPARTH |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 6 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Práticas Laboratoriais (Laboratory Practices) - 26 Teóricas (Theoretical) - 26 Teórico-Práticas (Theoretical-Practical) - 26 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 1 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Objetivos:

- I- adquirir conhecimentos sobre a estrutura e função das principais biomoléculas;
- II- entender a importância da catálise enzimática para uma reação bioquímica;
- III- conhecer as principais vias metabólicas e saber como estas se relacionam entre si;
- IV- conhecer algumas das principais desordens metabólicas e o seu diagnóstico bioquímico;
- V- conhecer as principais metodologias aplicadas na bioquímica clínica e fundamental.

Competências:

- I - compreender a lógica da organização bioquímica dos sistemas biológicos;
- II - relacionar as principais vias metabólicas que ocorrem nos diferentes tecidos;
- III- aplicar os conhecimentos bioquímicos aos casos clínicos e enquadrá-los na lógica do organismo.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Objectives:

I- to acquire knowledge about the structure and function of major biomolecules;
II- to understand the importance of enzymatic catalysis for a biochemical reaction;
III- to provide knowledge about the main metabolic pathways and how these relate to each other;
IV- to acquire fundamental knowledge to understand the biochemical mechanisms underlying some pathological states;
V- to acquire basic knowledge of the techniques used in clinical and fundamental biochemistry
Competences:
I - understand the logic of biochemistry organization of biological systems;
II -to link the main metabolic pathways that occur in different tissues;
III - to apply the biochemical knowledge to clinical cases and framing them in the logic of the body.

Conteúdos programáticos resumidos:

ESTRUTURA E FUNÇÃO DAS BIOMOLÉCULAS – Meio Celular, Aminoácidos e Proteínas, Proteínas – relação estrutura e função (proteínas transportadoras de oxigénio - Mioglobina e Hemoglobina; proteínas estruturais - colagénio), Enzimas, Ácidos nucleicos – transmissão e expressão de informação genética, Glicidos, Lípidos, Mecanismos moleculares de transdução de sinal.

METABOLISMO CELULAR - Bioenergética e metabolismo oxidativo (Ciclo de Krebs e cadeia transportadora de eletrões), Metabolismo dos Glicidos (Glicólise, Gluconeogénese, Via das Pentoses fosfato, Metabolismo do Glicogénio), Metabolismo dos Lípidos (Síntese de ácidos gordos e de triglicerídeos, Oxidação dos ácidos Gordos, Síntese de corpos cetónicos, Metabolismo do colesterol e das lipoproteínas), Metabolismo dos Aminoácidos (Biossíntese de aminoácidos, Reações de transaminação e de desaminação oxidativa, Ciclo da ureia), Metabolismo dos nucleótidos, Integração do metabolismo

Syllabus summary:

STRUCTURE AND FUNCTION OF BIOMOLECULES IN THE CELLULAR ENVIRONMENT - Cellular environment, Amino acid and Proteins, Proteins - structure and function relationship (oxygen-binding proteins - Myoglobin and Hemoglobin; structural proteins - Collagen) Enzymes, Nucleic acids - transmission and expression of genetic information, Carbohydrates, Lipids, Molecular mechanisms of signal transduction

CELLULAR METABOLISM - Bioenergetics and oxidative metabolism (Krebs cycle and electron transport chain), Metabolism of carbohydrates (Glycolysis, Gluconeogenesis, pentose phosphate pathway, Glycogen Metabolism) Lipid Metabolism (Synthesis of fatty acids and triglycerides, Fatty acid oxidation, Synthesis of ketone bodies, Cholesterol and lipoprotein metabolism) Amino Acid Metabolism (Biosynthesis of amino acids, Transamination reactions and oxidative deamination, urea cycle) Nucleotides metabolism, Integration of the metabolism.

Bibliografia fundamental:

- 1-Berg, J. M., Tymoczko, J. L., & Stryer, L. (2011). Biochemistry (7th ed.) W. H. Freeman.
- 2-Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2017). Lehninger Principles of Biochemistry (7th ed.). W. H. Freeman.
- 3-Quintas, A., Freire, A.P., & Halpern, M.J. (2008). Bioquímica, Organização molecular da vida. Lidel.

Fundamental Bibliography:

- 1-Berg, J. M., Tymoczko, J. L., & Stryer, L. (2011). Biochemistry (7th ed.) W. H. Freeman.
- 2-Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2017). Lehninger Principles of Biochemistry (7th ed.). W. H. Freeman.
- 3-Quintas, A., Freire, A.P., & Halpern, M.J. (2008). Bioquímica, Organização molecular da vida. Lidel.

Bibliografia complementar:

- 1- Fardilha, M., Oliveira, P., & Ferreira, R. (2020) Bioquímica Fisiológica- Integração do metabolismo na especialização dos órgãos. Edições Afrontamento
- 2- Baynes, J., & Dominiczak, M.H. (2018). Medical Biochemistry (5th ed.). Elsevier Mosby.
- 3- Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A., Rodell, V.W. (2012). Harper's Illustrated Biochemistry.(29th ed.) McGraw Hill.

Additional Bibliography:

- 1- Fardilha, M., Oliveira, P., & Ferreira, R. (2020) Bioquímica Fisiológica- Integração do metabolismo na especialização dos órgãos. Edições Afrontamento
- 2- Baynes, J., & Dominiczak, M.H. (2018). Medical Biochemistry (5th ed.). Elsevier Mosby.
- 3- Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A., Rodell, V.W. (2012). Harper's Illustrated Biochemistry.(29th ed.) McGraw Hill.

01153512 - Fisiologia humana I (Human physiology I)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|---|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 1.º Semestre (1st Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | ANTÓNIO MANUEL DE ALMEIDA DIAS |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Práticas Laboratoriais (Laboratory Practices) - 20 Teóricas (Theoretical) - 26 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 1 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- O1 – Conhecer e compreender o funcionamento dos diferentes órgãos e sistemas do corpo humano, a nível molecular, celular e orgânico, de forma integrada e ao longo do ciclo da vida.
- O2 – Conhecer e entender os mecanismos de regulação do corpo humano, assim como a capacidade de adaptação do mesmo a diferentes situações e condições consideradas fisiológicas.
- O3 – Conhecer e perceber a fisiopatologia de algumas doenças, como exemplos da expressão de erros e/ou desequilíbrios do organismo humano.
- O4 – Adquirir competências para avaliar o normal funcionamento do corpo humano, nomeadamente através do exame físico e de técnicas de medição de diversos parâmetros fisiológicos.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- O1 - To know and understand the functioning of the different organs and systems of the human body, at a molecular, cellular and organic level, in an integrated way and throughout the life cycle.
- O2 – To know and understand the mechanisms of regulation of the human body, as well as the

adaptability of the same to different situations and conditions considered physiological.
O3 - To know and understand the physiopathology of some diseases, as examples of the expression of errors and / or imbalances of the human organism.
O4 - Acquire skills to evaluate the normal functioning of the human body, namely through physical examination and techniques of measurement of various physiological parameters.

Conteúdos programáticos resumidos:

PRINCÍPIOS FISIOLÓGICOS: Estrutura viva: aspetos gerais da sua organização, funcionamento e desenvolvimento; Organização do corpo humano; Noção de tecido e de estruturação orgânica; Fluidos orgânicos e sua distribuição por compartimentos; Composição dos vários fluidos; Homeostasia.
A BASE MOLECULAR DA COMUNICAÇÃO ENTRE AS CÉLULAS: As hormonas; Os neurotransmissores.
A BASE MOLECULAR DA COMUNICAÇÃO NO INTERIOR DAS CÉLULAS.
SISTEMA TEGUMENTAR.
SANGUE.
O MÚSCULO: Tipos de fibras musculares; Fibra muscular esquelética, lisa e cardíaca.
O CORAÇÃO: Fisiologia do músculo cardíaco; Ciclo cardíaco; Regulação da função cardíaca; Efeito do exercício na função cardíaca; Efeito dos principais iões sobre a função cardíaca; Efeito da temperatura sobre o coração.
CIRCULAÇÃO: Circulação sistemática; Sistema linfático; Circulação pulmonar.
APARELHO RESPIRATÓRIO: Vias respiratórias; Pulmões; Movimento torácicos; Volumes e capacidades pulmonares; transporte de gases.

Syllabus summary:

PHYSIOLOGICAL PRINCIPLES: The living structure: general aspects of its organization, functioning and development; organization of the human body; Notion of tissue structure and body fluids and their distribution by compartments; Composition of various fluids; Homeostasis.
MOLECULAR BASIS OF COMMUNICATION BETWEEN CELLS : Hormones, Neurotransmitters.
MOLECULAR BASIS OF COMMUNICATION WITHIN CELLS.
BLOOD.
INTEGUMENTARY SYSTEM.
MUSCLE: Types of muscle fibers, fibers of the skeletal, smooth and cardiac muscle.
The Heart: Physiology of cardiac muscle, cardiac cycle, regulation of cardiac function; Effect of exercise on heart function; Effect of major ions on cardiac function, temperature effect on the heart.
CIRCULATION: Systematic and pulmonary circulation; Lymphatic and circulatory systems.
RESPIRATORY: Airway, Lungs, thoracic movement; volumes and lung capacities, transport of gases.

Bibliografia fundamental:

- 1 - Barrett, K.E., Barman, S.M., Boitano, S., Brooks, H.L., & Yuan, J. (2019). *Ganong's Review of Medical Physiology*. (26th edition). McGraw-Hill Professional.
- 2 – Hall, J. E., Hall, M. E. (2020). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*.; (14th edition). Elsevier.
- 3 – VanPutte, C., Regan, J., Russo, A. (2022). *Seeley's Anatomy and Physiology*. (13th edition). McGraw Hill.

Fundamental Bibliography:

- 1 - Barrett, K.E., Barman, S.M., Boitano, S., Brooks, H.L., & Yuan, J. (2019). *Ganong's Review of Medical Physiology*. (26th edition). McGraw-Hill Professional.
- 2 – Hall, J. E., Hall, M. E. (2020). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*.; (14th edition). Elsevier.

3 – VanPutte, C., Regan, J., Russo, A. (2022). *Seeley's Anatomy and Physiology*. (13th edition). McGraw Hill.

Bibliografia complementar:

Barrett, K.E., Barman, S.M., Boitano, S., Heddwen, L., & Brooks, H.L. (2013). *Fisiologia Médica de Ganong*. (24ª edição). McGraw-Hill Education.

Guyton, A., & Hall, J. E. (2016). *Guyton & Hall Tratado de Fisiologia Médica* (13ª edição). Elsevier.

Hammer, G. D., & McPhee, S. J. (2015). *Fisiopatologia da Doença*. (7ª edição). Lange.

Machado, H. (2018). *Fisiologia Clínica*. 1ª Edição. LIDEL Editora.

Marieb, E. N., & Hoehn, K. (2019). *Anatomie Et Physiologie Humaines*. (11ème édition). Pearson PLC.

Seeley, R.R., VanPutte, C. L., Tate, P., & Stephens, T.D. (2016). *Anatomia e Fisiologia de Seeley*. (10ª edição). McGraw-Hill.

Additional Bibliography:

Barrett, K.E., Barman, S.M., Boitano, S., Heddwen, L., & Brooks, H.L. (2013). *Fisiologia Médica de Ganong*. (24ª edição). McGraw-Hill Education.

Guyton, A., & Hall, J. E. (2016). *Guyton & Hall Tratado de Fisiologia Médica* (13ª edição). Elsevier.

Hammer, G. D., & McPhee, S. J. (2015). *Fisiopatologia da Doença*. (7ª edição). Lange.

Machado, H. (2018). *Fisiologia Clínica*. 1ª Edição. LIDEL Editora.

Marieb, E. N., & Hoehn, K. (2019). *Anatomie Et Physiologie Humaines*. (11ème édition). Pearson PLC.

Seeley, R.R., VanPutte, C. L., Tate, P., & Stephens, T.D. (2016). *Anatomia e Fisiologia de Seeley*. (10ª edição). McGraw-Hill.

01153523 - Fisiologia humana II (Human physiology II)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|---|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 2.º Semestre (2nd Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | ANTÓNIO MANUEL DE ALMEIDA DIAS |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Práticas Laboratoriais (Laboratory Practices) - 20 Teóricas (Theoretical) - 26 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 1 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- O1 – Conhecer e compreender o funcionamento dos diferentes órgãos e sistemas do corpo humano, a nível molecular, celular e orgânico, de forma integrada e ao longo do ciclo da vida.
- O2 – Conhecer e entender os mecanismos de regulação do corpo humano, assim como a capacidade de adaptação do mesmo a diferentes situações e condições consideradas fisiológicas.
- O3 – Conhecer e perceber a fisiopatologia de algumas doenças, como exemplos da expressão de erros e/ou desequilíbrios do organismo humano.
- O4 – Adquirir competências para avaliar o normal funcionamento do corpo humano, nomeadamente através do exame físico e de técnicas de medição de diversos parâmetros fisiológicos.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- O1 - To know and understand the functioning of the different organs and systems of the human body, at a molecular, cellular and organic level, in an integrated way and throughout the life cycle.
- O2 – To know and understand the mechanisms of regulation of the human body, as well as the adaptability of the same to different situations and conditions considered physiological.

O3 - To know and understand the physiopathology of some diseases, as examples of the expression of errors and / or imbalances of the human organism.

O4 - Acquire skills to evaluate the normal functioning of the human body, namely through physical examination and techniques of measurement of various physiological parameters.

Conteúdos programáticos resumidos:

SIST.DIGESTIVO: digestão e absorção; secreções digestivas; regulação neuro-endócrina; hormonas gastrointestinais;

SIST.URINÁRIO: anatomia do rim e das vias urinárias; nefrónio; formação da urina; filtração, reabsorção e secreção; regulação da função renal; equilíbrio ácido-base;

SIST.NERVOSO: organização do sistema nervoso; sistema nervoso autónomo, motor e sensorial; sentidos especiais;

SIST.ENDÓCRINO: Tipos de hormonas. Mecanismos de ação e regulação; Eixo hipotalâmico-hipofisário; Fisiologia da tiróide e paratiróides; Metabolismo do cálcio e do fosfato; Fisiologia do pâncreas; Fisiologia das glând. suprarrenais; Fisiologia dos ovários; Fisiologia dos testículos;

SIST.REPRODUTOR: Anatomia e fisiologia do sistema reprodutor masculino; Testículos; Hormonas sexuais masculinas; Composição do sémen; Espermatogénese; Regulação da função testicular; Anatomia e fisiologia do sistema reprodutor feminino; Ovários; Hormonas sexuais femininas; Ciclo uterino; Fecundação, gravidez e lactação.

Syllabus summary:

DIGESTIVE-SYST.: digestion and absorption; digestive secretions; neuroendocrine regulation; gastrointestinal hormones;

URINARY SYST: anatomy of the kidney and urinary tract; nephronium, formation of urine; filtration, reabsorption and secretion; regulation of renal function; acid-base balance;

NERVOUS SYST: general organization of the nervous system; autonomous, motor and sensory nervous system; special senses;

ENDOCRINE SYST.: Types of hormones. Mechanisms of action; Hypothalamic-pituitary axis; Physiology of the thyroid and parathyroid glands; Calcium and phosphate metabolism; Physiology of the pancreas; Physiology of the adrenal glands; Physiology of the ovaries; Physiology of the testes;

REPRODUCTIVE SYST.: Anatomy and physiology of the male reproductive system; Testis; Male sex hormones; Semen composition; Spermatogenesis; Regulation of testicular function; Anatomy and physiology of the female reproductive system; Ovaries; Female hormones; Fertilization, pregnancy and lactation.

Bibliografia fundamental:

1 – Hall, J. E., Hall, M. E. (2020). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology.*; (14th edition). Elsevier.

2 – VanPutte, C., Regan, J., Russo, A. (2022). *Seeley's Anatomy and Physiology.* (13th edition). McGraw Hill.

3 - Barrett, K.E., Barman, S.M., Boitano, S., Brooks, H.L., & Yuan, J. (2019). *Ganong's Review of Medical Physiology.* (26th edition). McGraw-Hill Professional.

Fundamental Bibliography:

1 – Hall, J. E., Hall, M. E. (2020). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology.*; (14th edition). Elsevier.

2 – VanPutte, C., Regan, J., Russo, A. (2022). *Seeley's Anatomy and Physiology.* (13th edition). McGraw Hill.

3 - Barrett, K.E., Barman, S.M., Boitano, S., Brooks, H.L., & Yuan, J. (2019). *Ganong's Review of Medical Physiology.* (26th edition). McGraw-Hill Professional.

Bibliografia complementar:

- Machado, H. (2018). *Fisiologia Clínica*. 1ª Edição. LIDEL Editora.
- Marieb, E. N., & Hoehn, K. (2019). *Anatomie Et Physiologie Humaines*. (11ème édition). Pearson PLC.
- Hammer, G. D., & McPhee, S. J. (2015). *Fisiopatologia da Doença*. (7ª edição). Lange.
- Guyton, A., & Hall, J. E. (2016). *Guyton & Hall Tratado de Fisiologia Médica* (13ª edição). Elsevier.
- Seeley, R.R., VanPutte, C. L., Tate, P., & Stephens, T.D. (2016). *Anatomia e Fisiologia de Seeley*. (10ª edição). McGraw-Hill.
- Barrett, K.E., Barman, S.M., Boitano, S., Heddwon, L. & Brooks, H.L. (2013). *Fisiologia Médica de Ganong*. (24ª edição). McGraw-Hill Education.

Additional Bibliography:

- Machado, H. (2018). *Fisiologia Clínica*. 1ª Edição. LIDEL Editora.
- Marieb, E. N., & Hoehn, K. (2019). *Anatomie Et Physiologie Humaines*. (11ème édition). Pearson PLC.
- Hammer, G. D., & McPhee, S. J. (2015). *Fisiopatologia da Doença*. (7ª edição). Lange.
- Guyton, A., & Hall, J. E. (2016). *Guyton & Hall Tratado de Fisiologia Médica* (13ª edição). Elsevier.
- Seeley, R.R., VanPutte, C. L., Tate, P., & Stephens, T.D. (2016). *Anatomia e Fisiologia de Seeley*. (10ª edição). McGraw-Hill.
- Barrett, K.E., Barman, S.M., Boitano, S., Heddwon, L. & Brooks, H.L. (2013). *Fisiologia Médica de Ganong*. (24ª edição). McGraw-Hill Education.

01153613 - Genética humana (Human genetics)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|---|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 2.º Semestre (2nd Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | MARIA BEGONA CRIADO ALONSO |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 3 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Práticas Laboratoriais (Laboratory Practices) - 20 Teóricas (Theoretical) - 26 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 1 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- Compreender os mecanismos biológicos envolvidos na transmissão das características dos organismos: herança mendeliana, extensão da genética mendeliana, herança multifactorial, herança quantitativa, interacção génica e ligação génica.
- Adquirir os conhecimentos básicos de genética de populações
- Conhecer e compreender a importância dos polimorfismos genéticos na resposta individual a fármacos
- Adquirir os conhecimentos básicos necessários ao entendimento do papel da genética na doença necessários ao seu desempenho profissional
- Adquirir os conhecimentos genéticos básicos que lhe permitam incorporar-se em equipas de trabalho multidisciplinares que incluam a área da Genética Humana

COMPETÊNCIAS.

- Recolher, seleccionar, analisar e interpretar de forma crítica informação relevante, particularmente na área da Genética
- Estimular o pensamento crítico
- Comunicar informação, ideias, problemas e soluções

- Aprender com elevado grau de autonomia
- Trabalhar em equipas multidisciplinares

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- Understand the biological mechanisms involved in the transmission of the characteristics of organisms: Mendelian inheritance, extension of Mendelian genetics, multifactorial inheritance, quantitative inheritance, gene interaction and genetic linkage.
- Acquire the basic concepts of population genetics
- Acquire the basic knowledge needed to understand the role of genetics in disease necessary for their professional performance
- Acquire the basic genetic knowledge to enable to be incorporated in multidisciplinary working teams that include the area of human genetics / molecular genetics.

SKILLS.

- Collect, select, analyze and critically interpret relevant information, particularly in the area of Genetics
- Stimulate critical thinking
- Communicate information, ideas, problems and solutions
- Learning with a high degree of autonomy
- Work in multidisciplinary teams

Conteúdos programáticos resumidos:

- 1.Genética mendeliana
- 2.Extensões da Genética mendeliana
- 3.Genética quantitativa
- 4.Ligação e Crossing over
5. Variabilidade genética: estudo de polimorfismos genéticos
- 6.Noções básicas de genética de populações
7. Variabilidade cromossómica

Syllabus summary:

1. Mendelian genetics
- 2.Extensions of Mendelian Genetics
3. Quantitative genetics
- 4.Linkage and crossing over
5. Genetic variation among individuals: genetic polymorphisms
6. Population genetics basics
7. Chromosomal variability

Bibliografia fundamental:

- Passarge, E. (2007). Color atlas of Genetics. /3rd ed). Thieme
- Nussbaum, R.; McInnes, R. (2004). Thompson&Thompson. Genética em Medicina. Masson
- Lewis, R. (2004). Genética Humana: conceitos e aplicações (trad. Paulo Armando Mota). Guanabara Koogan

Fundamental Bibliography:

-Passarge, E. (2007). Color atlas of Genetics. /3rd ed). Thieme
-Nussbaum, R.; McInnes, R. (2004). Thompson&Thompson. Genética em Medicina. Masson
-Lewis, R. (2004). Genética Humana: conceitos e aplicações (trad. Paulo Armando Mota).
Guanabara Koogan

Bibliografia complementar:

Artigos científicos fornecidos pelos docentes

Additional Bibliography:

Scientific papers given by the teachers

01153540 - Introdução à profissão (Introduction to the profession)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 1.º Semestre (1st Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | SÓNIA MARISA RODRIGUES MACHADO |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Teóricas (Theoretical) - 26 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 1 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
Compreender os acontecimentos mais relevantes, ao longo dos séculos, que marcaram evolutivamente a Farmácia.
Conhecer a profissão e a regulamentação profissional. Reconhecer as exigências éticas associadas à sua atividade profissional. Identificar os fatores deontológicos associados à sua atividade profissional.
Reconhecer as suas próprias competências e funções.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):
Understand the most relevant events, over the centuries, that have marked the evolution of Pharmacy.
Know the profession and professional regulations. Recognize the ethical requirements associated with your professional activity. Identify the deontological factors associated with your professional activity. Recognize your own skills and roles

Conteúdos programáticos resumidos:

História da Farmácia
Evolução da Farmácia
Princípios fundamentais da Bioética
Legislação e ética em Saúde
Problemas éticos no exercício da profissão
Direitos do indivíduo
Direitos e obrigações do profissional
Aspetos legislativos de âmbito profissional e legal
Áreas de intervenção da Profissão
Realidade Profissional dos Técnicos de Farmácia
A Farmácia e o SNS em Portugal
Estrutura/Organização de Farmácia Hospitalar/Comunitária/Indústria Farmaceutica
Termos e conceitos em Farmácia
Análise e Consulta de manuais de Informação sobre Medicamentos e produtos afins

Syllabus summary:

History of Pharmacy
Evolution of Pharmacy
Fundamental principles of Bioethics
Health legislation and ethics
Ethical problems in the exercise of the profession.
Individual rights
Professional rights and obligations
Legislative aspects of professional and legal scope
Areas of intervention of the Profession.
Professional Reality of Pharmacy Technicians
The Pharmacy and the SNS in Portugal
Structure/Organization of Hospital/Community Pharmacy/Pharmaceutical Industry
Terms and concepts in Pharmacy
Analysis and Consultation of Information manuals on Medicines and related products

Bibliografia fundamental:

Srouf, R.H. 2012. "Poder, Cultura e Ética nas Organizações". Editora Campus. ISBN: 9788535202694
Pessini, I. 2007. "Bioética na Ibero-América: História e Perspectivas". Loyola Editora. ISBN: 978-8515032877

Fundamental Bibliography:

Srouf, R.H. 2012. "Poder, Cultura e Ética nas Organizações". Editora Campus. ISBN: 9788535202694
Pessini, I. 2007. "Bioética na Ibero-América: História e Perspectivas". Loyola Editora. ISBN: 978-8515032877

Bibliografia complementar:

Beauchamp, T.L., & Childress, J.F., (2002). Princípios de Ética Biomédica. (Pudenzi, L. Trad.). São Paulo: Edições Loyola

Additional Bibliography:

Beauchamp, T.L., & Childress, J.F., (2002). Princípios de Ética Biomédica. (Pudenzi, L. Trad.). São Paulo: Edições Loyola .

01153566 - Microbiologia I (Microbiology I)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|---|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 2.º Semestre (2nd Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | MARTA ISABEL LOPES RODRIGUES DE OLIVEIRA SOARES |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Práticas Laboratoriais (Laboratory Practices) - 20 Teóricas (Theoretical) - 26 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 1 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se que os estudantes aprendam a importância da Microbiologia:

- Reconhecer os microrganismos e suas demais características
- Identificar os mecanismos de crescimento e controlo microbiano
- Aprender a manipular os microrganismos patogénicos
- Identificar a importância dos microrganismos para a Saúde Humana

Competências a adquirir:

- saber usar um microscópio
- saber utilizar fontes adequadas de informação para identificação e caracterização de microrganismos
- planejar actividades e procedimentos para o estudo de comunidades microbianas
- actuar com sentido ético e responsabilidade no que diz respeito ao uso do conhecimento em microbiologia
- conhecer norma de segurança em microbiologia
- trabalhar em grupo e comunicar aos outros conhecimento em microbiologia

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

It is intended that students learn the importance of Microbiology:

- Recognizing microorganisms and their other characteristics
- Identifying the mechanisms of growth and control of microorganisms
- Learning how to handle pathogenic microorganisms
- Identifying the importance of microorganisms to human health

Competences to be acquired:

- knowing how to use a microscope
- knowing how to use adequate sources of information for the identification and characterization of micro-organisms
- planning activities and procedures for the study of microbial communities
- acting with ethical sense and responsibility regarding the use of knowledge in microbiology
- knowing the safety standard in microbiology
- working in groups and communicate to others knowledge in microbiology

Conteúdos programáticos resumidos:

Aspectos gerais e importância da Microbiologia.

Características gerais das bactérias, dos fungos, dos parasitas e vírus.

Controlo do crescimento de microrganismos.

Infeções da Pele, Trato Respiratório Superior e Inferior, Trato Geniturinário, Trato Gastrointestinal, Sistema Nervoso Central Infeções oculares, ósseas, articulares e sanguíneas: etiopatogenia; manifestações clínicas; diagnóstico; tratamento e prevenção.

Importância dos microrganismos para pacientes de saúde.

Syllabus summary:

General aspects and importance of Microbiology.

General characteristics of bacteria, fungi, parasites and viruses.

Control of the growth of microorganisms.

Skin Infections, Upper and Lower Respiratory Tract, Genitourinary Tract, Gastrointestinal Tract, Central Nervous System Eye, bone, joint and blood infections: etiopathogenesis; clinical manifestations; diagnosis; Treatment and prevention.

Importance of microorganisms for health patients.

Bibliografia fundamental:

1. Murray, P.R., Rosenthal, K. S. & Pfaller, M. A.. (2020). Microbiologia Médica. (8th ed.): Guanabara Koogan. ISBN 978-85-352-8575-8

2. Tortora, G. J., Funke, B. R. & Case, C. L.. (2017). Microbiologia. (12th ed.). Artmed. ISBN 978-85-8271-353-2

3. Procop, G. W. (2018). Diagnóstico microbiológico. Guanabara Koogan ISBN 978-85-277-3318-2

Fundamental Bibliography:

1. Murray, P.R., Rosenthal, K. S. & Pfaller, M. A.. (2020). Microbiologia Médica. (8th ed.): Guanabara Koogan. ISBN 978-85-352-8575-8

2. Tortora, G. J., Funke, B. R. & Case, C. L.. (2017). Microbiologia. (12th ed.). Artmed. ISBN 978-85-8271-353-2

3. Procop, G. W. (2018). Diagnóstico microbiológico. Guanabara Koogan ISBN 978-85-277-3318-2

Bibliografia complementar:

1. Tille, P. (2021). Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology. (15th ed.). Elsevier.
2. Nester, E. W., Anderson, D. G., Roberts, C. E. & Nester, M. T. (2016). Microbiology: a human perspective. (8th ed.). McGraw-Hill.

Additional Bibliography:

1. Tille, P. (2021). Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology. (15th ed.). Elsevier.
2. Nester, E. W., Anderson, D. G., Roberts, C. E. & Nester, M. T. (2016). Microbiology: a human perspective. (8th ed.). McGraw-Hill.

01153588 - Métodos e técnicas laboratoriais (Laboratory methods and techniques)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|---|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 1.º Semestre (1st Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | ANA LUÍSA PINTO DA SILVA |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Práticas Laboratoriais (Laboratory Practices) - 20 Teóricas (Theoretical) - 26 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 1 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
 Descrever a configuração espacial, organização e procedimentos de um laboratório de farmácia;
 Identificar e aplicar as diferentes regras de segurança de trabalho num laboratório de farmácia;
 Reconhecer diferentes Códigos Oficiais usados na análise farmacêutica e saber consultar a Farmacopeia Portuguesa;
 Conhecer e utilizar as diferentes unidades de concentração na preparação de soluções;
 Distinguir e aplicar as diversas técnicas e operações acessórias em análise farmacêutica
 Decidir quanto à seleção das técnicas e métodos analíticos instrumentais mais adequados, segundo os critérios de natureza, quantidade e complexidade da amostra;
 Conhecer a instrumentação analítica laboratorial;
 Conhecer procedimentos de processamento de amostras em contextos diversos do controlo de medicamentos.
 Desenvolver e usar folhas de cálculo para cálculo recorrente de dados laboratoriais.
 Adquirir autonomia na prática laboratorial.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):
Describe the spatial configuration, organization and procedures of a pharmacy laboratory;
Identify and apply the different safety rules at work in a pharmacy laboratory;
Recognize different Official Codes used in pharmaceutical analysis and know how to consult the Portuguese Pharmacopoeia;
Know and use the different concentration units in the preparation of solutions;
Distinguish and apply the various techniques and ancillary operations in pharmaceutical analysis
Decide on the selection of the most appropriate instrumental analytical techniques and methods, according to the criteria of nature, quantity and complexity of the sample;
Know the laboratory analytical instrumentation;
Know sample processing procedures in different contexts of drug control.
Develop and use spreadsheets for recurring calculation of laboratory data.
Acquire autonomy in laboratory practice.

Conteúdos programáticos resumidos:

Organização geral e procedimentos num laboratório
Segurança em laboratório, esterilização e biossegurança
Análise farmacêutica. Códigos Oficiais. Preparação de soluções
Operações acessórias em análise farmacêutica. Pesagem e medição de volumes. Dissolução. Operações físicas diversas. Métodos de separação. Extração líquido-líquido e sólido-líquido
Noção de instrumento e aparelho
Medidas de diagnóstico: técnica, método e procedimento instrumental de análise.
Agrupamento de técnicas instrumentais: espectroanalíticas, electroanalíticas, separativas, de preparação da amostra e análise automatizada
Aspectos gerais das técnicas espectroanalíticas
Aspectos gerais da interação da luz com moléculas e átomos
Espectrofotometria de absorção molecular nas regiões do ultra-violeta e visível
Espectrofotometria de absorção atómica
Técnicas baseadas na emissão radiante molecular
Técnicas baseadas na dispersão da radiação

Syllabus summary:

General organization and procedures in a laboratory
Laboratory safety, sterilization and biosafety
Pharmaceutical analysis. Official Codes. Preparation of solutions
Ancillary operations in pharmaceutical analysis. Weighing and measuring volumes. Dissolution.
Various physical operations. Separation methods. Liquid-liquid and solid-liquid extraction
Notion of instrument and apparatus
Diagnostic measures: technique, method and instrumental analysis procedure.
Grouping of instrumental techniques: spectroanalytic, electroanalytical, separative, sample preparation and automated analysis
General aspects of spectroanalytic techniques
General aspects of the interaction of light with molecules and atoms
Molecular absorption spectrophotometry in the ultra-violet and visible regions.
Atomic absorption spectrophotometry
Techniques based on molecular radiant emission
Techniques based on radiation dispersion

Bibliografia fundamental:

"A small scale approach to organic laboratory techniques". 4th ed. 2015. Cengage Learning. ISBN: 978-1305253926

Fundamental Bibliography:

"A small scale approach to organic laboratory techniques". 4th ed. 2015. Cengage Learning. ISBN: 978-1305253926

Bibliografia complementar:

Não aplicável.

Additional Bibliography:

Not applicable.

01153577 - Métodos instrumentais de análise (Instrumental methods of analysis)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|---|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 2.º Semestre (2nd Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | LUÍSA ISABEL DÁ MESQUITA PINTO FERREIRA |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Práticas Laboratoriais (Laboratory Practices) - 20 Teóricas (Theoretical) - 26 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 1 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

1. Conhecer e utilizar as diferentes unidades de concentração na preparação de soluções.
2. Distinguir e aplicar diversos métodos instrumentais (gravimétricos, titrimétricos, eletroanalíticos, espectrofotométricos e cromatográficos) usados na análise farmacêutica.
3. Conhecer e saber calcular diversos parâmetros de validação de um método analítico.
4. Decidir quanto à seleção das técnicas e métodos analíticos instrumentais mais adequados, segundo os critérios de natureza, quantidade e complexidade da amostra.
5. Demonstrar capacidade de trabalho em equipa, gerindo eficazmente conflitos.
6. Adquirir autonomia na prática laboratorial.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

1. Know and use the different concentration units in the preparation of solutions.
2. Distinguish and apply different instrumental methods (gravimetric, titrimetric, electroanalytical, spectrophotometric and chromatographic) used in pharmaceutical analysis.
3. Knowing and knowing how to calculate different validation parameters of an analytical method.

4. Decide on the selection of the most appropriate instrumental analytical techniques and methods, according to the criteria of nature, quantity and complexity of the sample.
5. Demonstrate the ability to work as a team, effectively managing conflicts.
6. Acquire autonomy in laboratory practice.

Conteúdos programáticos resumidos:

I. COMPONENTE TEÓRICA

Métodos analíticos: princípio físico-químico, equipamentos, aplicação técnica, vantagens e desvantagens.

II. COMPONENTE PRÁTICA

Aplicação prática de vários métodos analíticos em análises laboratoriais.

Syllabus summary:

I. THEORETICAL COMPONENT

Analytical methods: physical-chemical principle, equipment, technical application, advantages and disadvantages.

II. PRACTICAL COMPONENT

Practical application of various analytical methods in laboratory analysis.

Bibliografia fundamental:

Swarbrick, J. "Encyclopedia of Pharmaceutical science and Technology". 4th ed. 2013. CRC Press. ISBN: 978-1841848198

Gil, E. S. 2010. "Controle Físico-Químico de Qualidade de Medicamentos". 3 ed. Pharmabooks ISBN: 978-85-89731393

Holler, J. 2010. "Principios de análise instrumental". 6 ed. Bookman. ISBN:978-85-77804603

Fundamental Bibliography:

Swarbrick, J. "Encyclopedia of Pharmaceutical science and Technology". 4th ed. 2013. CRC Press. ISBN: 978-1841848198

Gil, E. S. 2010. "Controle Físico-Químico de Qualidade de Medicamentos". 3 ed. Pharmabooks ISBN: 978-85-89731393

Holler, J. 2010. "Principios de análise instrumental". 6 ed. Bookman. ISBN:978-85-77804603

Bibliografia complementar:

Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R (2007). Principles of instrumental analysis. Thomson Brooks/Cole.

Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., & Crouch, S. R (2013). Fundamentals of analytical chemistry. Brooks/Cole, Belmont, CA.

Harris, D. C. (2010). Quantitative chemical analysis (8th ed.). New York: W. H. Freeman

Additional Bibliography:

Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R (2007). Principles of instrumental analysis. Thomson Brooks/Cole.

Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., & Crouch, S. R (2013). Fundamentals of analytical chemistry. Brooks/Cole, Belmont, CA.

Harris, D. C. (2010). Quantitative chemical analysis (8th ed.). New York: W. H. Freeman

01153555 - Química geral e inorgânica (General and inorganic chemistry)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 1.º Semestre (1st Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | SANDRA MARCOS FALCÃO |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 6 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Práticas Laboratoriais (Laboratory Practices) - 26 Teóricas (Theoretical) - 26 Teórico-Práticas (Theoretical-Practical) - 13 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 1 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

OBJETIVOS

Aplicar os conceitos básicos teóricos e práticos da Química inorgânica na área da farmácia (objetivo 1).

Manifestar interesse no trabalho cooperativo (objetivo 2).

Resolver cálculos conducentes à resolução de problemas (objetivo 3)

COMPETÊNCIAS:

O aluno, no final desta unidade curricular deve:

Adquirir conhecimentos dos conceitos básicos na área da Química inorgânica e aplicar os mesmos na resolução de situações no âmbito da farmácia.

Trabalhar em grupo e adquirir maior competência em estratégias de comunicação (escrita e oral).

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

OBJECTIVES

Apply the basic theoretical and practical concepts of inorganic chemistry in the area of pharmacy (objective 1).

Express interest in cooperative work (objective 2).

Solve calculations leading to problem solving (objective 3).

COMPETENCES:

At the end of this curricular unit, the student must:

Acquire knowledge of the basic concepts in the field of inorganic chemistry and apply them in solving situations in the field of pharmacy.

Work in groups and acquire greater competence in communication strategies (written and oral).

Conteúdos programáticos resumidos:

Componente teórica: Conceitos básicos e definições em Química; Átomos, moléculas e iões; Relações de massa nas reações químicas; Ligação química (conceitos básicos e teorias de ligação); Propriedades físicas das soluções; Forças intermoleculares; Química de coordenação; Introdução à Química Bioinorgânica.

Componente teórico-prática: Requisitos de segurança e proteção pessoal em laboratórios de química; O manuseio apropriado dos materiais/reagentes e equipamentos usados em laboratórios de Química; Base teórica dos trabalhos laboratoriais propostos; Nomenclatura de Química Inorgânica; Resolução de exercícios.

Componente prática/laboratorial: Preparação de soluções padrão e não padrão; A identificação sistemática de iões; Preparação e caracterização química dos ligandos e complexos.

Syllabus summary:

Theoretical content: - Basic concepts and definitions in Chemistry; Atoms, Molecules and Ions; Mass relationships in chemical reactions; Chemical bonding: basic concepts and bond theories; Physical properties of solutions; Intermolecular forces; Transition metal chemistry and coordination compounds; Introduction to Bioinorganic chemistry.

Theoretical/practical content: - Requirements for safety and personal protection in chemistry laboratories; Proper handling of materials/reagents and equipment commonly used; Theoretical basis of laboratory experiments proposed; Nomenclature of Inorganic Chemistry; Problem-solving classes.

Practical/Laboratory content: - Preparation of standard and non standard solutions; systematic identification of ions; preparation and chemical characterization of ligands and metal complexes.

Bibliografia fundamental:

Chang R., Goldsby K. (2015). Chemistry. New York: McGraw-Hill Education.

Atkins P., Jones L., Laverman L. (2016). Chemical Principles: The Quest for Insight. New York: WH Freeman.

Shriver D., Weller M., Overton T., Armstrong F., Rourke J. (2014) Inorganic Chemistry. New York: WH Freeman.

Fundamental Bibliography:

Chang R., Goldsby K. (2015). Chemistry. New York: McGraw-Hill Education.

Atkins P., Jones L., Laverman L. (2016). Chemical Principles: The Quest for Insight. New York: WH Freeman.

Shriver D., Weller M., Overton T., Armstrong F., Rourke J. (2014) Inorganic Chemistry. New York: WH Freeman.

Bibliografia complementar:

Não aplicável

Additional Bibliography:

Not applicable

01153624 - Química orgânica (Organic chemistry)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 2.º Semestre (2nd Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | SANDRA MARCOS FALCÃO |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 5 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Práticas Laboratoriais (Laboratory Practices) - 13 Teóricas (Theoretical) - 26 Teórico-Práticas (Theoretical-Practical) - 13 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 1 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

OBJETIVOS:

Compreensão do átomo de carbono, das suas hibridizações e como este se liga para resultar na grande diversidade de moléculas orgânicas; das regras básicas da nomenclatura IUPAC; dos mecanismos gerais das reações em química orgânica (compostos alifáticos e aromáticos) e da tridimensionalidade e da dinâmica das moléculas orgânicas. (Objetivo 1)

Transmitir competências básicas de Química Orgânica importantes para as diferentes áreas de estudo em Farmácia. (objetivo 2).

Desenvolvimento da capacidade de realização de cálculos conducentes à resolução de problemas. (objetivo 3).

COMPETÊNCIAS:

O aluno, no final desta unidade curricular deve:

Adquirir conhecimentos dos conceitos básicos na área da Química Orgânica e aplicar os mesmos na resolução de situações no âmbito da farmácia.

Trabalhar em grupo e adquirir maior competência em estratégias de comunicação (escrita e oral).

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

OBJECTIVES:

Understanding the carbon atom, its hybridizations and how it binds to result in the great diversity of organic molecules; the basic rules of IUPAC nomenclature; the general mechanisms of reactions in organic chemistry (aliphatic and aromatic compounds) and the three-dimensionality and dynamics of organic molecules. (objective 1)

To transmit basic skills of Organic Chemistry that are important for the different areas of study in Pharmacy. (objective 2).

Development of the ability to perform calculations leading to problem solving. (objective 3).

COMPETENCES:

At the end of this curricular unit, the student must:

Acquire knowledge of the basic concepts in the field of Organic Chemistry and apply them in solving situations in the field of pharmacy.

Work in groups and acquire greater competence in communication strategies (written and oral).

Conteúdos programáticos resumidos:

Na componente teórica da unidade curricular desenvolver-se-á o estudo da nomenclatura da química orgânica, a análise funcional, a isomeria e as reações químicas de alguns grupos. Na componente teórico-prática serão resolvidos problemas de acordo com as matérias desenvolvidas na teórica e na componente prática realizar-se-á trabalhos laboratoriais de acordo com as matérias teóricas.

Syllabus summary:

In the theoretical component of the curricular unit, the study of the nomenclature of organic chemistry, functional analysis, isomerism and chemical reactions of some groups will be developed. In the theoretical-practical component, problems will be solved according to the subjects developed in the theoretical and in the practical component, laboratory work will be carried out according to the theoretical subjects.

Bibliografia fundamental:

Solomons, T. W. G. (2010). *Organic Chemistry*. John Wiley and Sons.

Pavia, D. L. (2004). *Introduction to Organic Laboratory Techniques: A Small-Scale Approach*. Saunders College Publishing.

Fundamental Bibliography:

Solomons, T. W. G. (2010). *Organic Chemistry*. New York: John Wiley and Sons.

Pavia, D. L. (2004). *Introduction to Organic Laboratory Techniques: A Small-Scale Approach*. Saunders College Publishing.

Bibliografia complementar:

Chang, R. & Goldsby, K. (2015). *Chemistry*. McGraw-Hill Education.

Additional Bibliography:

Chang, R. & Goldsby, K. (2015). *Chemistry*. McGraw-Hill Education.

01153630 - Tecnologia de produção em farmácia I (Pharmacy Production Technology I)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|---|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 2.º Semestre (2nd Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | RUI FILIPE FERREIRA LINHARES |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Práticas Laboratoriais (Laboratory Practices) - 26 Teóricas (Theoretical) - 26 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 1 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- Definir Tecnologia Farmacêutica, Farmácia Galénica e Farmacotecnologia.
- Conhecer os princípios técnico-científicos da conceção e desenvolvimento galénico.
- Reconhecer as diferentes classificações de medicamentos, caracterizando cada uma delas.
- Caracterizar as diferentes formas galénicas (e suas formas complementares) descritas, comparando-as e analisando vantagens e desvantagens.
- Caracterizar os processos de preparação das formas galénicas (e suas formas complementares) descritas.
- Identificar os diferentes ensaios de verificação e estudos de estabilidade possíveis de efetuar nas matérias-primas e produto acabado.
- Adaptar o material/equipamento, matérias-primas e técnicas existentes à forma galénica a preparar.
- Demonstrar capacidade de trabalho em equipa, gerindo eficazmente conflitos.
- Adquirir autonomia no trabalho laboratorial.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- A. Define Pharmaceutical Technology, Galenic Pharmacy and Pharmaceutology.
- B. Know the technical-scientific principles of galenic design and development.
- C. Recognize the different classifications of drugs, characterizing each one of them.
- D. Characterize the different pharmaceutical forms (and their complementary forms), comparing them and analyzing advantages and disadvantages.
- E. Characterize the preparation processes of the galenical forms (and their complementary forms).
- F. Identify the different verification tests and stability studies that can be carried out on raw materials and finished products.
- G. Adapt material/equipment, raw materials and techniques to galenical forms preparation.
- H. Demonstrate the ability to work as a team, effectively managing conflicts.
- I. Acquire autonomy in laboratorial work.

Conteúdos programáticos resumidos:

Terminologia e conceitos usados em Tecnologia Farmacêutica. Análise de aspetos técnico-científicos inerentes aos medicamentos e à Tecnologia Farmacêutica das formas farmacêuticas sólidas e suas formas complementares – pós, granulados, comprimidos, cápsulas e supositórios. Preparação de formas farmacêuticas sólidas e abordagem sobre o controlo de qualidade, armazenamento, conservação e prazo de validade.

Syllabus summary:

Terminology and concepts used in Pharmaceutical Technology. Analysis of technical-scientific aspects inherent to medicines and Pharmaceutical Technology of solid pharmaceutical forms and their complementary forms – powders, sprinkles, pills, capsules and suppositories. Preparation of solid pharmaceutical forms and approach to quality control, storage, conservation and expiration date.

Bibliografia fundamental:

Prista, L. N.; Alves, A. C.; Morgado, R. (2011). Tecnologia Farmaceutica (8a ed. Vol. I). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
VILA JATO, J.L. Tecnologia Farmacéutica, volume I e II, Editorial Síntesis, 2001. Swarbrick, J., Boylan, J.C., Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, vol. I, II, 3th edition, Informa Healthcare, 2007.
Lachman, L.; Lieberman, H. A.; Kaning, J. L. (2010). Teoria e Prática na Indústria Farmacêutica (Vol. I e II). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Fundamental Bibliography:

Prista, L. N.; Alves, A. C.; Morgado, R. (2011). Tecnologia Farmaceutica (8a ed. Vol. I). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
VILA JATO, J.L. Tecnologia Farmacéutica, volume I e II, Editorial Síntesis, 2001. Swarbrick, J., Boylan, J.C., Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, vol. I, II, 3th edition, Informa Healthcare, 2007.
Lachman, L.; Lieberman, H. A.; Kaning, J. L. (2010). Teoria e Prática na Indústria Farmacêutica (Vol. I e II). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Bibliografia complementar:

Additional Bibliography:

01153698 - Biofarmácia e farmacocinética (Biopharmacy and pharmacokinetics)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|---|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 1.º Semestre (1st Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | ELISANGELA JOAQUINA VALENTE DA COSTA |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 5 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Práticas Laboratoriais (Laboratory Practices) - 26 Teóricas (Theoretical) - 26 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 2 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- Conhecer as vantagens e desvantagens das várias vias de administração de medicamentos
- Definir e aplicar os conceitos de biodisponibilidade, fase biofarmacêutica, fase farmacocinética, fase farmacodinâmica
- Conhecer as propriedades dos modelos lineares monocompartmentais e multicompartmentais
- Reconhecer e utilizar equações para determinação da concentração do fármaco após administração por perfusão
- Estudar a cinética da perfusão isolada, perfusão rápida/perfusão lenta, perfusão/administração bólus
- Conhecer os princípios básicos da monitorização terapêutica de fármacos

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- Know the advantages and disadvantages of the various routes of medication administration-
- Define and apply the concepts of bioavailability, biopharmaceutical phase, pharmacokinetic

phase, pharmacodynamic phase

-Know the properties of monocompartment and multicompartment linear models

-Recognise and use equations to determine drug concentration after administration by infusion

-Study the kinetics of isolated infusion, rapid infusion/slow infusion, infusion/bolus administration

-Know the basic principles of therapeutic drug monitoring

Conteúdos programáticos resumidos:

Componente teórica

Introdução à biofarmácia e farmacocinética

Biodisponibilidade e bioequivalência

Tratamento matemático da evolução do fármaco no organismo -introdução à análise compartimental-
Cálculo da área sob a curva; ordens de reação; modelos farmacocinéticos (linear e não linear); modelos farmacocinéticos compartimentais

Variação da concentração do fármaco em função do modo de administração:

Administração endovenosa em bólus num modelo monocompartimental (parâmetros de V , AUC, Cl , tempo de semi- vida)

Administração em perfusão endovenosa num modelo monocompartimental

Administração repetida num modelo monocompartimental (via endovenosa e via oral)

Administração por via intramuscular; subcutânea; nasal; inalatória- pulmonar; ocular, auricular; cutânea; oral

Absorção

Cedência dos fármacos a partir de formas farmacêuticas destinadas à absorção oral

Farmacocinética da administração multidoses

Modelo multicompartimental

Componente Prática

Resolução de exercícios

Syllabus summary:

Theoretical component

Introduction to biopharmacy and pharmacokinetics

Bioavailability and bioequivalence

Mathematical treatment of drug evolution in the organism -introduction to compartmental analysis- Calculation of the area under the curve; reaction orders; pharmacokinetic models (linear and non-linear); compartmental pharmacokinetic models

Variation in drug concentration depending on the mode of administration

Intravenous bolus administration in a single-compartment model (parameters of V , AUC, Cl , half-life)

Intravenous perfusion administration in a monocompartmental model

Repeated administration in a monocompartmental model (intravenous and oral)

Intramuscular administration; subcutaneous; nasal; inhalation-pulmonary; eye piece, ear piece; cutaneous; oral

Absorption

Assignment of drugs from pharmaceutical forms intended for oral absorption

Pharmacokinetics of multidose administration

Multicompartmental model

Practical component

Resolution of exercises

Bibliografia fundamental:

Shargel, L., Yu, A.B.: Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics, 4th edition, McGraw- Hill, New York 1999.

Swarbrick, J., Boylan, J. C., Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, 2ª edição, Marcel Dekker, New York 2001.

Gibaldi, M., Biopharmaceutics and Clinical Pharmacokinetics, 3rd edition, Lea & Febiger, 1984.

Fundamental Bibliography:

Shargel, L., Yu, A.B.: Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics, 4th edition, McGraw- Hill, New York 1999.

Swarbrick, J., Boylan, J. C., Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, 2ª edição, Marcel Dekker, New York 2001.

Gibaldi, M., Biopharmaceutics and Clinical Pharmacokinetics, 3rd edition, Lea & Febiger, 1984.

Bibliografia complementar:

Leblanc, P.P., Aiache, J.M., Besber, J.G., Buri, P., Lesne, M., Traité de biopharmacie et de Pharmacocinétique, Les presses Universitaires de Montréal, Ed. Vigot, 1997.

Additional Bibliography:

Leblanc, P.P., Aiache, J.M., Besber, J.G., Buri, P., Lesne, M., Traité de biopharmacie et de Pharmacocinétique, Les presses Universitaires de Montréal, Ed. Vigot, 1997.

01153703 - Biopatologia (Biopathology)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 2.º Semestre (2nd Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | LUÍS MIGUEL MOUTINHO DA SILVA MONTEIRO |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 3 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Teóricas (Theoretical) - 26 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 2 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Compreender a dinâmica da vida na saúde e na doença.

- Conhecer e entender os grandes processos patológicos, suas causas, seus mecanismos e suas consequências.

- Conhecer e aplicar corretamente termos fundamentais nas Ciências da Saúde.

- O estudante deverá ser capaz de identificar a etiologia e mecanismos das doenças e as manifestações clínicas dos processos patológicos.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- Understand the dynamics of life in health and disease.

- To know of the major pathological processes, its causes, mechanisms and consequences.

- To know and correctly apply fundamental terms in health sciences.

- To identify the etiology and mechanisms of diseases and the clinical manifestations of pathological processes.

Conteúdos programáticos resumidos:

Introdução à Biopatologia
O Homem e o Ambiente - Saúde e Doença
A Filogenia e a Ontogenia
Causas e Mecanismos de Lesão Celular
Aspetos Morfológicos da Lesão Celular
Estrutura Sistémica Orgânica e Diferenciação
A Defesa Celular e Orgânica - Inflamação
Reparação das Lesões - Regeneração e Cicatrização
Interação de Agentes Biológicos com Organismo
Doenças infecciosas
As superfícies de fronteira cutânea e mucosa
O sistema vascular como sistema homeostático
Doenças sistémicas metabólicas
Biopatologia do sistema imunológico
Processo Neoplásico - Oncogénese

Syllabus summary:

Introduction to Biopathology
The Man and the Environment - Health and Disease
Phylogeny and Ontogeny
Causes and Mechanisms of Cell Damage
Morphological Aspects of Cell Damage
Systemic Organic Structure and Differentiation
Cell and Organic Defense - Inflammation
Repair of Injuries - Regeneration and cicatrization
Interaction of Biological Agents with organism
Infectious Diseases
The boundary surfaces of skin and mucosa
The vascular system as a homeostatic system
Systemic metabolic diseases
Biopathology of immune system
Neoplasms - oncogenesis

Bibliografia fundamental:

- Kumar, V., Abbas, A., & Aster, J. (2020) *Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease*, (10th Ed). Elsevier

Fundamental Bibliography:

- Kumar, V., Abbas, A., & Aster, J. (2020) *Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease*, (10th Ed). Elsevier

Bibliografia complementar:

N/A

Additional Bibliography:

N/A

01153714 - Comunicação em saúde (Communication in health)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 2.º Semestre (2nd Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | MARIA DE LURDES TEIXEIRA |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 2 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Teóricas (Theoretical) - 13 Teórico-Práticas (Theoretical-Practical) - 13 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 2 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Objetivo 1

Compreender a comunicação como um processo basilar da interação humana;

Adquirir ferramentas conceptuais e técnicas para comunicar eficazmente;

Objetivo 2

Saber identificar as barreias comunicacionais e utilizar as estratégias para as ultrapassar;

Adquirir técnicas para comunicar eficazmente nos diferentes contextos e com diferentes públicos.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Objective 1

Understand communication as a basic process of human interaction;

Acquire conceptual tools and techniques to communicate effectively;

Objective 2

Know how to identify communication barriers and use strategies to overcome them;

Acquire techniques to communicate effectively in different contexts and with different audiences.

Conteúdos programáticos resumidos:

Aulas Teóricas

1. A comunicação: processo basilar das relações interpessoais
2. Comunicação verbal e comunicação não-verbal
3. Comunicação com o público e com diferentes públicos.
4. Estilos de comunicação
5. Barreiras à comunicação

Aulas Práticas

1. Comunicação com o/a utente
2. Atendimento ao o/a utente
3. Comunicação com públicos específicos: idosos, doentes crónicos e outros

Syllabus summary:

Theoretical classes

1. Communication: basic process of interpersonal relationships
2. Verbal communication and non-verbal communication
3. Communication with the public and with different publics.
4. Communication styles
5. Barriers to communication

Practical classes

1. Communication with the user
2. Customer service
3. Communication with specific audiences: elderly, chronically ill and others

Bibliografia fundamental:

Melo, A. et al. (2023). Guia de Comunicação em Saúde. Boas práticas. Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade da UM e DGS.

Rego, A. (2022). Comunicação pessoal e organizacional: teoria e prática (2ª ed.). Edições Sílabo.

Fundamental Bibliography:

Melo, A. et al. (2023). Guia de Comunicação em Saúde. Boas práticas. Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade da UM e DGS.

Rego, A. (2022). Comunicação pessoal e organizacional: teoria e prática (2ª ed.). Edições Sílabo.

Bibliografia complementar:

Não aplicável.

Additional Bibliography:

Not applicable.

01153720 - Epidemiologia e saúde pública (Epidemiology and public health)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 2.º Semestre (2nd Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | ERCÍLIA ISABEL MIRANDA DA COSTA |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Teóricas (Theoretical) - 26 Teórico-Práticas (Theoretical-Practical) - 20 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 2 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Objetivos:

1. Promover a aquisição de conhecimentos sobre os princípios fundamentais da Saúde Pública, por forma a compreender a sua natureza multifatorial, multidisciplinar e intersectorial.

Competências:

1. Aquisição de conhecimentos sobre o estudo da saúde das populações no âmbito da prevenção da doença, proteção e promoção da saúde e o seu planeamento.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Objectives:

1. Promote the acquisition of knowledge about the fundamental principles of Public Health, in order to understand its multifactorial, multidisciplinary and intersectoral nature.

Competence:

1. Acquisition of knowledge on the study of population health in the context of disease prevention, health protection and promotion and its planning.

Conteúdos programáticos resumidos:

- I. Introdução à Saúde Pública. Conceitos fundamentais.
- II. Fatores condicionantes da saúde e sua natureza multifatorial. Evolução histórica da Saúde Pública. Teorias da causalidade das doenças.
- III. História natural da doença. Classificação das medidas preventivas. Modelos para a representação de fatores etiológicos.
- IV. Medidas de saúde na comunidade (aspectos quantitativos e qualitativos). Indicadores de saúde.
- V. Noções de Epidemiologia. Vigilância epidemiológica.
- VI. Classificação dos estudos epidemiológicos.
- VII. Epidemiologia das doenças infecciosas.
- VIII. Epidemiologia das doenças não-transmissíveis. Fatores e grupos de risco. Determinantes em Saúde. Adoção e manutenção de estilos de vida saudáveis.

Syllabus summary:

- I. Introduction to Public Health. Fundamental concepts.
- II. Health conditioning factors and their multifactorial nature. Historical evolution of Public Health. Theories of disease causality.
- III. Natural history of the disease. Classification of preventive measures. Models for the representation of etiological factors.
- IV. Community health measures (quantitative and qualitative aspects). Health indicators.
- V. Notions of Epidemiology. Epidemiological surveillance.
- VI. Classification of epidemiological studies.
- VII. Epidemiology of infectious diseases.
- VIII. Epidemiology of non-communicable diseases. Risk factors and groups. Health determinants. Adoption and maintenance of healthy lifestyles.

Bibliografia fundamental:

- Ferreira, F.A.G. (1990). Moderna Saúde Pública (6ª ed.). Fundação Calouste Gulbenkian.
- Friis, R. H., & Sellers. T. A. (2009). Epidemiology for Public Health Practice (4th ed.). Blackwell Science.
- Epidemiologia Básica 2a edição, R. Bonita, R. Beaglehole, T. Kjellström

Fundamental Bibliography:

- Ferreira, F.A.G. (1990). Moderna Saúde Pública (6ª ed.). Fundação Calouste Gulbenkian.
- Friis, R. H., & Sellers. T. A. (2009). Epidemiology for Public Health Practice (4th ed.). Blackwell Science.
- Epidemiologia Básica 2a edição, R. Bonita, R. Beaglehole, T. Kjellström

Bibliografia complementar:**Additional Bibliography:**

01153742 - Farmacologia I (Pharmacology I)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 2.º Semestre (2nd Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | SÓNIA MARISA RODRIGUES MACHADO |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Teóricas (Theoretical) - 26 Teórico-Práticas (Theoretical-Practical) - 20 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 2 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A presente UC tem por objetivo a aquisição de competências, aptidões e conhecimentos de farmacologia, essenciais na compreensão das características, propriedades e ações de fármacos e sua utilização em terapêuticas farmacológicas. Desta forma os estudantes devem desenvolver competências que lhes permitam:

- interpretar a literatura da especialidade;
- identificar as principais propriedades, mecanismos de ação, interações e efeitos adversos de fármacos;
- pronunciar-se de forma crítica e científica sobre a utilização de um determinado fármaco no contexto das patologias.

O aluno deverá saber e entender o funcionamento do ciclo geral de fármacos, vias de administração, distribuição, metabolização e eliminação, bases farmacocinéticas e farmacologia clínica.

Deverá saber e entender o funcionamento do S N. Autónomo, Sistema Nervoso Central.

Deverá saber e entender os mecanismos de analgesia, os mecanismos de controlo de dor e inflamação.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This CU aims to acquire skills and knowledge on pharmacology, essential in understanding the characteristics, properties and actions of drugs and their use in pharmacological therapies. In this way students must develop skills that allow them to:

- interpret the specialty literature;
- identify the main properties, mechanisms of action, interactions and adverse effects of drugs;
- to give a critical and scientific opinion on the use of a certain drug in the context of pathologies.

The student must know and understand the functioning of of the General cycle of drugs, routes of administration, distribution, metabolism and elimination, pharmacokinetic bases and clinical pharmacology. Must know and understand the functioning of of Autonomic Nervous System and the Central Nervous System.

The student must know and understand the control mechanisms of pain and anti-inflammatory drugs.

Conteúdos programáticos resumidos:

Farmacologia geral

- Introdução; conceitos farmacocinéticos: conceitos farmacodinâmicos e mecanismos gerais de ação dos fármacos; segurança e eficácia dos fármacos

Farmacologia especial

- farmacologia do sistema nervoso autónomo
- farmacologia do sistema nervoso central
- estimulantes do sistema nervoso central
- fármacos usados no tratamento de doenças neurodegenerativas
- autacoides
- farmacologia da dor
 - analgésicos opioides de ação central e seus antagonistas
 - anestésicos gerais
 - anestésicos locais
 - analgésicos, antipiréticos e anti-inflamatórios não esteroides
 - anti-inflamatórios de núcleo esteroide

Syllabus summary:

General pharmacology

- introduction; pharmacokinetic concepts; pharmacodynamic concepts and general mechanisms of drug action; drug safety and efficacy.

Special pharmacology

- pharmacology of the autonomic nervous system
- pharmacology of the central nervous system
- central nervous system stimulants
- drugs for neurodegenerative diseases
- autacoids
- Pain pharmacology
 - central acting opioid analgesics and their antagonists
 - general anesthetics
 - local anesthetics
 - analgesics, antipyretics and nonsteroidal anti-inflammatory drugs
 - steroidal anti-inflammatory drugs

Bibliografia fundamental:

Brunton, L. B., Hilal-Dandan, R. & Knowlmann, B. C. (Eds.). (2018) Goodman & Gilman's the pharmacological basis of therapeutics. (13th ed.). McGraw-Hill.

Guimarães, S., Moura, D., & Silva, P.S. (2014). Terapêutica Medicamentosa e suas Bases Farmacológicas (6ª ed). Porto Editora.

Rang, H. P., Dale, M. M., Ritter, J. M., & Flower, R. J. (2015). Rang & Dale's Pharmacology (8th ed). Churchill Livingstone.

Fundamental Bibliography:

Brunton, L. B., Hilal-Dandan, R. & Knowlmann, B. C. (Eds.). (2018) Goodman & Gilman's the pharmacological basis of therapeutics. (13th ed.). McGraw-Hill.

Guimarães, S., Moura, D., & Silva, P.S. (2014). Terapêutica Medicamentosa e suas Bases Farmacológicas (6ª ed). Porto Editora.

Rang, H. P., Dale, M. M., Ritter, J. M., & Flower, R. J. (2015). Rang & Dale's Pharmacology (8th ed). Churchill Livingstone.

Bibliografia complementar:

Sites recomendados:

- Prontuário terapêutico (<http://www.infarmed.pt/prontuario/index.php>)

- Portal de Notificação de Reações Adversas (RAM) (<https://www.infarmed.pt/web/infarmed/portalam>)

Artigos científicos:

Melcarne, L., García-Iglesias, P., & Calvet, X. (2016). Management of NSAID-associated peptic ulcer disease. Expert review of gastroenterology & hepatology, 10(6), 723–733.

<https://doi.org/10.1586/17474124.2016.1142872>

Gurbel, P., Tantry, U., & Weisman, S. (2019). A narrative review of the cardiovascular risks associated with concomitant aspirin and NSAID use. Journal of thrombosis and thrombolysis, 47(1), 16–30.

<https://doi.org/10.1007/s11239-018-1764-5>

Grosser, T., Ricciotti, E., & FitzGerald, G. A. (2017). The Cardiovascular Pharmacology of Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs. Trends in pharmacological sciences, 38(8), 733–748.

<https://doi.org/10.1016/j.tips.2017.05.008>

Oray, M., Abu Samra, K., Ebrahimiadib, N., Meese, H., & Foster, C. S. (2016). Long-term side effects of glucocorticoids. Expert opinion on drug safety, 15(4), 457–465.

<https://doi.org/10.1517/14740338.2016.1140743>

Additional Bibliography:

Recommended websites :

- Prontuário terapêutico (<http://www.infarmed.pt/prontuario/index.php>)

- Portal de Notificação de Reações Adversas (RAM)

(<https://www.infarmed.pt/web/infarmed/portalam>)

Scientific papers:

Melcarne, L., García-Iglesias, P., & Calvet, X. (2016). Management of NSAID-associated peptic ulcer disease. Expert review of gastroenterology & hepatology, 10(6), 723–733.

<https://doi.org/10.1586/17474124.2016.1142872>

Gurbel, P., Tantry, U., & Weisman, S. (2019). A narrative review of the cardiovascular risks associated with concomitant aspirin and NSAID use. Journal of thrombosis and thrombolysis, 47(1), 16–30. <https://doi.org/10.1007/s11239-018-1764-5>

47(1), 16–30. <https://doi.org/10.1007/s11239-018-1764-5>

Grosser, T., Ricciotti, E., & FitzGerald, G. A. (2017). The Cardiovascular Pharmacology of Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs. *Trends in pharmacological sciences*, 38(8), 733–748. <https://doi.org/10.1016/j.tips.2017.05.008>

Oray, M., Abu Samra, K., Ebrahimiadib, N., Meese, H., & Foster, C. S. (2016). Long-term side effects of glucocorticoids. *Expert opinion on drug safety*, 15(4), 457–465.

<https://doi.org/10.1517/14740338.2016.1140743>

01153665 - Farmacognosia e fitoquímica (Pharmacognosy and phytochemistry)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|---|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 1.º Semestre (1st Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | SÓNIA MARISA RODRIGUES MACHADO |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Práticas Laboratoriais (Laboratory Practices) - 26 Teóricas (Theoretical) - 26 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 2 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A presente UC tem por objetivo a aquisição de competências, aptidões e conhecimentos de Farmacognosia e Fitoquímica.

Assim, os estudantes devem adquirir conhecimentos:

- das vias metabólicas da biossíntese vegetal (particularmente da via acetato e da via chiquimato) e o enquadramento dos grupos fitoquímicos;
- de fármacos de origem natural:
 - com ação farmacológica e usados na terapêutica;
 - contendo metabolitos com interesse para a indústria farmacêutica;
 - relevantes para tecnologia farmacêutica e alimentar.

Desta forma os estudantes devem desenvolver aptidões e competências que lhes permitam:

- dominar a linguagem e a terminologia específicas do domínio da Farmacognosia;
- conhecer os grandes grupos e as particularidades das substâncias de origem natural dotadas de atividade farmacológica ou com interesse tecnológico;
- possuir competências para o processamento de fármacos de origem natural, desde a sua origem até à utilização final, avaliando a sua qualidade.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):
This CU aims to acquire competences, skills and knowledge in Pharmacognosy essential in understanding properties and actions of phytochemicals and their use in different aspects of pharmaceutical intervention.

Students should acquire knowledge on:

- metabolic pathways of plant biosynthesis (particularly the acetate pathway and the shikimate pathway) and the framework of phytochemical groups;
- drugs of natural origin:
- with pharmacological action and used in therapeutics;
- containing metabolites of interest to the pharmaceutical industry;
- relevant for pharmaceutical and food technology.

Students should develop skills and competences that enable them to:

- dominate language and terminology specific to the field of Pharmacognosy;
- know the major groups and particularities of natural origin substances with pharmacological activity or technological interest;
- have the skills to process drugs of natural origin, from their origin to their final use, assessing their quality.

Conteúdos programáticos resumidos:

1. Conceitos de Fitoquímica e Farmacognosia.
2. Produtos naturais na investigação, desenvolvimento e produção do medicamento.
3. Estudos dos grandes grupos de metabolitos vegetais e dos fármacos que os contêm.
4. Compostos do metabolismo primário:
 - 4.1. Glúcidos e fármacos com glúcidos;
 - 4.2. Lípidos e fármacos de composição lipídica.
5. Compostos do metabolismo secundário:
 - 5.1. Compostos fenólicos:
 - 5.2. Alcalóides
 - 5.3. Terpenos

Syllabus summary:

1. Concepts of Phytochemistry and Pharmacognosy.
2. Natural products in drug research, development and production.
3. Studies of major groups of plant metabolites and drugs containing them.
4. Compounds of primary metabolism:
 - 4.1. Carbohydrates and carbohydrate-containing drugs;
 - 4.2. Lipids and lipid-containing drugs.
5. Compounds of secondary metabolism:
 - 5.1. Phenolic compounds:
 - 5.2. Alkaloids
 - 5.3. Terpenes

Bibliografia fundamental:

Proença da Cunha (Coord), 2010, "Farmacognosia e Fitoquímica", 3ª ed., Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, ISBN 972-31-1142-2
Farmacopeia Portuguesa IX (2010). Ed. Instituto Nacional da Farmácia e do Medicamento.
European Pharmacopea (2012). Council of Europe, Strasbourg

Fundamental Bibliography:

Proença da Cunha (Coord), 2010, "Farmacognosia e Fitoquímica", 3ª ed., Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, ISBN 972-31-1142-2

Farmacopeia Portuguesa IX (2010). Ed. Instituto Nacional da Farmácia e do Medicamento.

European Pharmacopeia (2012). Council of Europe, Strasbourg

Bibliografia complementar:

Herbal Medicines for Human Use - EU Monographs. European Medicine Agency.

(2015) <https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/herbal-products/european-union-monographs-list-entries>;

https://www.ema.europa.eu/en/medicines/field_ema_web_categories%253Aname_field/Herbal/field_ema_herb_outcome/european-union-herbal-monograph-254

Proença da Cunha, O. Roque (2008) "Plantas medicinais da Farmacopeia Portuguesa" 1ª ed., Fundação Calouste Gulbenkian

Additional Bibliography:

Herbal Medicines for Human Use - EU Monographs. European Medicine Agency.

(2015) <https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/herbal-products/european-union-monographs-list-entries>;

https://www.ema.europa.eu/en/medicines/field_ema_web_categories%253Aname_field/Herbal/field_ema_herb_outcome/european-union-herbal-monograph-254

Proença da Cunha, O. Roque (2008) "Plantas medicinais da Farmacopeia Portuguesa" 1ª ed., Fundação Calouste Gulbenkian

01153769 - Farmacotoxicologia (Pharmacotoxicology)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 2.º Semestre (2nd Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | DIANA JURADO SANTOS SERRA |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Teóricas (Theoretical) - 26 Teórico-Práticas (Theoretical-Practical) - 20 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 2 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta UC visa fornecer aos estudantes os conhecimentos referentes aos efeitos nocivos decorrentes da farmacoterapia e aspetos toxicológicos no controlo terapêutico e ainda fornecer aos estudantes algum conhecimento sobre toxicologia não medicamentosa, nomeadamente respeitante a agentes poluentes. Assim, o aluno que obtenha aprovação à UC deverá ser capaz de: conhecer a importância dos fármacos e de alguns agentes tóxicos mais comuns e saber avaliar o seu potencial tóxico para o indivíduo; identificar as fases de exposição aos agentes xenobióticos e descrever a natureza das vias de absorção, distribuição, biotransformação e eliminação dos agentes tóxicos; descrever e diferenciar os mecanismos gerais de ação de agentes tóxicos e fármacos e os fatores determinantes da toxicidade nos diferentes locais de ação; conhecer as normas e os cuidados gerais de prevenção das intoxicações assim como os procedimentos para as debelar, por exemplo através de antídotos.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This course aims to provide students with knowledge of the harmful effects of pharmacotherapy and toxicological aspects of therapeutic control, as well as providing students with some

knowledge of non-drug toxicology, for example with regard to polluting agents.

Thus, students who pass the course should be able to: know the importance of drugs and some of the most common toxic agents and be able to assess their toxic potential for the individual; identify the phases of exposure to xenobiotic agents and describe the nature of the routes of absorption, distribution, biotransformation and elimination of toxic agents; describe and differentiate the general mechanisms of action of toxic agents and drugs and the factors determining toxicity at the different sites of action; know the rules and general precautions for preventing poisoning, as well as the procedures for dealing with it, for example through antidotes.

Conteúdos programáticos resumidos:

- Definição e história. Princípios básicos de Toxicologia. Biodisponibilidade dos Compostos Tóxicos. Respostas Tóxicas a Xenobióticos. Exemplos de toxicidade: Fármacos como Tóxicos; Drogas de Abuso; Metais
- **Toxicologia Molecular:** Os mecanismos moleculares e os eventos bioquímicos subjacentes às manifestações de toxicidade.

Syllabus summary:

- Definition and history. Basic principles of Toxicology. Bioavailability of Toxic Compounds. Toxic Responses to Xenobiotics. Examples of toxicity: Drugs as Toxicants; Drugs of Abuse; Metals.
- Molecular Toxicology: The molecular mechanisms and biochemical events underlying the manifestations of toxicity.

Bibliografia fundamental:

Brunton, L. 2018. "As Bases Farmacológicas da Terapêutica de Goodman & Gilman". 13 2 ed. McGraw-Hill. ISBN: 978-8580556148
Klaassen, C. D. "Fundamentos em Toxicologia de Casarett e Doull". 2 ed. McGraw- Hill. ISBN: 978-8580551310

Fundamental Bibliography:

Brunton, L. 2018. "As Bases Farmacológicas da Terapêutica de Goodman & Gilman". 13 2 ed. McGraw-Hill. ISBN: 978-8580556148
Klaassen, C. D. "Fundamentos em Toxicologia de Casarett e Doull". 2 ed. McGraw- Hill. ISBN: 978-8580551310

Bibliografia complementar: •Casarett and Doull's Essentials of Toxicology, The McGraw-Hill Companies, Inc., New York, 2nd edition, 2019. •Principles of Biochemical Toxicology, Timbrell, J.A., Taylor & Francis, London, 4th edition, 2009. •Mechanistic Toxicology: The Molecular Basis of How Chemicals Disrupt Biological Targets, Boelsterli, U.A., Taylor & Francis, London, 2nd edition, 2007.

Additional Bibliography: •Casarett and Doull's Essentials of Toxicology, The McGraw-Hill Companies, Inc., New York, 2nd edition, 2019. •Principles of Biochemical Toxicology, Timbrell, J.A., Taylor & Francis, London, 4th edition, 2009. •Mechanistic Toxicology: The Molecular Basis of How Chemicals Disrupt Biological Targets, Boelsterli, U.A., Taylor & Francis, London, 2nd edition, 2007.

01153731 - Investigação em farmácia I (Research in pharmacy I)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 2.º Semestre (2nd Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | NATÁLIA ANA PEREIRA DA CRUZ MARTINS |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 3 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Teóricas (Theoretical) - 26 Teórico-Práticas (Theoretical-Practical) - 20 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 2 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Objetivos

- Aprofundar conhecimentos em investigação em saúde
- Perceber a importância da Prática de Farmácia Baseada em Evidência Científica
- Explicar como a Investigação influencia o paradigma da prática clínica em Farmácia
- Interpretar a importância dos diferentes tipos de literatura
- Formular questões de abordagem científica em Farmácia
- Compreender vantagens/desvantagens dos diferentes métodos de investigação
- Abordar a questão científica, delineando estudos que respondam ao problema
- Identificar regras de referência de acordo com as normas APA

Competências

- Analisar e interpretar estudos de investigação científicos
- Elaborar projetos de investigação
- Realizar pesquisa para revisão bibliográfica
- Divulgação de trabalho científico, nomeadamente através de posters, apresentações orais e artigo

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Objectives

- A. Deepen knowledge in health research;
- B. Realize the importance of the Practice of Pharmacy Based on Scientific Evidence.
- C. Explain how Research influences the clinical practice paradigm in Pharmacy.
- D. Interpret the importance of different types of literature.
- E. Formulate scientific approach questions in Pharmacy.
- F. Understand advantages/disadvantages of different research methods.
- G. Address the scientific question, outlining studies that respond to the problem.
- H. Identify referencing rules according to APA standards.

Skills

- A. Analyze and interpret scientific research studies.
- B. Develop research projects.
- C. Conduct research for literature review.
- D. Dissemination of scientific work, namely through posters, oral presentations and scientific articles.

Conteúdos programáticos resumidos:

TEÓRICA

A prática da Farmácia Baseada na Evidência.
Marcos históricos da Investigação em Farmácia.
Formulação de uma questão clínica.
Contextualização de pesquisa bibliográfica em Farmácia.
Visão geral da ciência e do método científico
Investigação científica
Fase conceptual da investigação
O desenho de investigação
Classificação da investigação
Modelos da investigação
Método de amostragem
O problema da medida em investigação
Métodos de colheita de dados
Ética na investigação

TEÓRICO-PRÁTICA

Desenvolvimento de estratégias de pesquisa e formas de localização de evidência científica.
Utilização de bases de dados genéricas e das principais bases de dados científicas.
Estrutura conceptual para a identificação e compreensão da Investigação em Farmácia.
Normas de referenciação bibliográfica e meios de auto-referenciação.
Análise crítica dos principais tipos de Investigação.
Formas alternativas de disseminação de resultados.
Planeamento de um projeto de investigação
Tratamento da investigação

Syllabus summary:

THEORETICAL

The practice of evidence-based pharmacy.
Historical landmarks in Pharmacy Research.
Formulation of a clinical question.
Contextualization of bibliographic research in Pharmacy.
Overview of science and the scientific method
Scientific investigation
Conceptual phase of the investigation
The research design
Research classification
Research models
Sampling method
The measurement problem under investigation
Data collection methods
Research ethics

THEORETICAL-PRACTICAL

Development of research strategies and ways of locating scientific evidence.
Use of generic databases and the main scientific databases.
Conceptual framework for the identification and understanding of Pharmacy Research.
Bibliographic referencing norms and means of self-referencing.
Critical analysis of the main types of Research.
Alternative ways of disseminating results.
Planning a research project
Treatment of investigation

Bibliografia fundamental:

Pocinho, M. 2012. "Metodologia de Investigação e Comunicação do Conhecimento Científico". Lidei. ISBN: 978-972-757-916-7
Jacobsen, K. 2021. 3rd ed. "Introduction To Health Research Methods". Jones & Bartlett Publishers. ISBN: 978-1284197563

Fundamental Bibliography:

Pocinho, M. 2012. "Metodologia de Investigação e Comunicação do Conhecimento Científico". Lidei. ISBN: 978-972-757-916-7
Jacobsen, K. 2021. 3rd ed. "Introduction To Health Research Methods". Jones & Bartlett Publishers. ISBN: 978-1284197563

Bibliografia complementar:

Fortin, M.-F. (2009). Fundamentos e Etapas do Processo de Investigação. Loures: Lusodidacta.
Koche, J. C. (2011). Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da ciência e prática da pesquisa. (32ª ed.). Petrópolis: Editora Vozes.

Additional Bibliography:

Fortin, M.-F. (2009). Fundamentos e Etapas do Processo de Investigação. Loures: Lusodidacta.
Koche, J. C. (2011). Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da ciência e prática da pesquisa. (32ª ed.). Petrópolis: Editora Vozes.

01153641 - Química orgânica farmacêutica (Pharmaceutical organic chemistry)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 1.º Semestre (1st Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | ELISANGELA JOAQUINA VALENTE DA COSTA |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 6 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Práticas Laboratoriais (Laboratory Practices) - 26 Teóricas (Theoretical) - 26 Teórico-Práticas (Theoretical-Practical) - 26 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 2 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- Assimilar os conceitos base de Química Orgânica Farmacêutica;
- Conhecer as fontes de descoberta, o planeamento, identificação e preparação de compostos biologicamente ativos;
- Perceber o metabolismo e interpretar o seu modo de ação a nível molecular;
- Perceber os grupos químicos precursores dos fármacos analgésicos, anti-piréticos, e anti-inflamatórios; sulfamidas e antibióticos; Psicotrópicos- ansiolíticos; Psicotrópicos- antidepressivos; Psicotrópicos- antipsicóticos; Hipnóticos e sedativos; Anti- histamínicos; Anestésicos locais; Agentes diuréticos; e anti- tóxicos;
- Compreender os princípios gerais da relação estrutura- atividade dos grupos farmacoterapêuticos referidos;
- Perceber os perfis farmacocinéticos e farmacodinâmicos com base na estrutura química dos fármacos referidos;
- Ser capaz de efetuar identificação, controlo químico, e o doseamento de substâncias ativas.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- Assimilate the basic concepts of Pharmaceutical Organic Chemistry;
- Know the sources of discovery, planning, identification and preparation of biologically active compounds;
- Understand metabolism and interpret its mode of action at the molecular level;
- Understand the precursor chemical groups of analgesic, antipyretic, and anti-inflammatory drugs; sulphamides and antibiotics; Psychotropic-anxiolytics; Psychotropics - antidepressants; Psychotropics-antipsychotics; Hypnotics and sedatives; Antihistamines; Local anesthetics; Diuretic agents; and cough suppressants;
- Understand the general principles of the structure-activity relationship of the referred pharmacotherapeutic groups;
- Understand the pharmacokinetic and pharmacodynamic profiles based on the chemical structure of the referred drugs;
- Be able to do identification, chemical control, and the dosage of active substances.

Conteúdos programáticos resumidos:

Conceitos Base de Química Orgânica Farmacêutica; Invenção, Descoberta, planeamento, Identificação e Preparação de compostos biologicamente ativos; Estudo do seu metabolismo; Interpretação do seu modo de ação a nível molecular; Construção das relações entre a Estrutura- Atividade

Modificação do "Leader" e Recetores

Perspetiva histórica; Ação Farmacológica; Toxicidade; Química; Classificação; Métodos de obtenção; Relação estrutura- Atividade; Determinação do farmacóforo, e perfil farmacocinético das seguintes classes de fármacos: Analgésicos, Anti-piréticos e Anti- inflamatórios; Sulfamidas e Antibióticos; Psicotrópicos Ansiolíticos; Psicotrópicos Anti- depressivos; Psicotrópicos Antipsicóticos; Hipnóticos e Sedativos; Anti-Histamínicos; Anestésicos Locais; Agentes diuréticos e Anti-Tússicos

Componente Teórico-Prática:

Conceitos teóricos e explicação dos trabalhos da componente Prática/Laboratorial

Componente Prática/Laboratorial:

Síntese; Purificação; Doseamento e Análise de fármacos

Syllabus summary:

Basic Concepts of Pharmaceutical Organic Chemistry; Invention, Discovery, Planning, Identification and Preparation of biologically active compounds; Study of the metabolism; Interpretation of its mode of action at the molecular level; Construction of Structure-Activity relationships

Modification of "Leader" and Receptors

Historical perspective; Pharmacological Action; Toxicity; Chemical; Classification; Synthetic pathways; Structure-Activity relationship; Determination of the pharmacophore, and pharmacokinetic profile of the following classes of drugs: Analgesics, Anti-pyretics and Anti-inflammatory; Sulfamides and Antibiotics; Anxiolytic Psychotropics; Psychotropics Antidepressants; Psychotropics Antipsychotics; Hypnotics and Sedatives; Antihistamines; Local Anesthetics; Diuretic and Anti cough Agents

Theoretical-Practical Component:

Theoretical concepts and explanation of the works

Practical/laboratory component:

Bibliografia fundamental:

Patrick, G.L. "An introduction to Medicinal Chemistry", 5 th Ed., Oxford University Press (2013)

Lemke, T.L. Williams D.A. "Foye's Principles of Medicinal Chemistry", 7 th Ed., Lippincott Williams and Wilkins (2013)

"Farmacopeia Portuguesa ", Ministério da Saúde- INFARMED (2009)

Fundamental Bibliography:

Patrick, G.L. "An introduction to Medicinal Chemistry", 5th Ed., Oxford University Press (2013)

Lemke, T. L. Williams D.A. "Foye's Principles of Medicinal Chemistry", 7th Ed., Lippincott Williams and Wilkins (2013)

"Portuguese Pharmacopoeia", Ministry of Health- INFARMED (2009)

Bibliografia complementar:

Richard B.S. "The organic chemistry of drug design and drug action", 2ª edição, Elsevier, Amsterdam (2004)

Avendaño C. "Introducción a la Química farmacêutica", 2ª edição, McGrawHill Interamericana, Madrid (2001)

Katzung B.G. "Farmacologia básica e clínica", 9ª edição, Editora Guanabara koogan, Rio de janeiro (2006)

Additional Bibliography:

Richard B.S. "The organic chemistry of drug design and drug action", 2nd edition, Elsevier, Amsterdam (2004)

Avendaño C. "Introduction to Pharmaceutical Chemistry", 2nd edition, McGrawHill Interamericana, Madrid (2001)

Katzung B.G. "Basic and clinical pharmacology", 9th edition, Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro (2006)

01153687 - Imunologia (Immunology)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 1.º Semestre (1st Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | MARIA BEGONA CRIADO ALONSO |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Práticas Laboratoriais (Laboratory Practices) - 13 Teóricas (Theoretical) - 26 Teórico-Práticas (Theoretical-Practical) - 13 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 2 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

OBJETIVOS

- A-Descrever os mecanismos moleculares do sistema imunitário.
- B-Conhecer os mecanismos básicos de resposta imunitária.
- C-Conhecer as principais patologias do sistema imunitário.
- D-Conhecer os principais conceitos relativos à imunidade dos tumores
- E-Conhecer os principais conceitos relativos à imunidade dos transplantes
- F-Conhecer as principais técnicas laboratoriais para deteção rápida de antigénios

COMPETÊNCIAS.

- Recolher, seleccionar, analisar e interpretar de forma crítica informação relevante, particularmente na área da Biologia
- Estimular o pensamento crítico
- Comunicar informação, ideias, problemas e soluções
- Aprender com elevado grau de autonomia

-Trabalhar em equipas multidisciplinares

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

AIMS

A-Describe the molecular mechanisms of the immune system

B-Know the basic mechanisms of immune response and its regulation

C-Know the main pathologies of the immune system

D-Know the major concepts related to tumour immunology

E-Know the main concepts related to immunology of transplantation

F-Know the main immunology laboratory techniques to use for a rapid detection of antigens

SKILLS.

-Collect, select, analyze and critically interpret relevant information, particularly in the area of Biology

-Stimulate critical thinking

-Communicate information, ideas, problems and solutions

-Learning with a high degree of autonomy

-Work in multidisciplinary teams

Conteúdos programáticos resumidos:

1- Órgãos e células do sistema imunológico: a recirculação linfocitária

2-Imunidade inata: barreiras biológicas, células fagocíticas, fatores humorais, sistema do complemento e recetores TLR

3- A resposta inflamatória (aguda e crónica) e o estabelecimento da resposta imunológica adaptativa

4-Antígenos: características e tipos.

5-A apresentação de antígenos: células apresentadoras, moléculas apresentadoras, vias de apresentação

6-Resposta imunológica adaptativa: tipos de linfócitos e mecanismos efetores celulares: Linfócitos B, Linfócitos T, Linfócitos NK e NKT, Mecanismos de transdução de sinal em linfócitos

7-Imunologia da transplantação

8-Imunologia tumoral

9-Patologias do sistema imunitário

10-Técnicas laboratoriais na Imunologia

Syllabus summary:

1- Organs and cells of the immune system: lymphocyte recirculation

2- Innate immunity: biological barriers, phagocytic cells, humoral factors, complement system and TLR receptors

3- The inflammatory response (acute and chronic) and the establishment of the adaptive immune response

4- Antigens: characteristics and types.

5- The presentation of antigens: presenting cells, presenting molecules, presentation pathways

6- Adaptive immune response: types of lymphocytes and cellular effector mechanisms: B lymphocytes, T lymphocytes, NK and NKT lymphocytes, Signal transduction mechanisms in lymphocytes

7- Transplantation immunology

8- Tumor immunology

9- Pathologies of the immune system

10 Laboratory techniques in Immunology

Bibliografia fundamental:

- Arosa, F., Cardoso, E., & Pacheco, F. (2012) Fundamentos de imunologia. 2ª ed. Ed. Lidel.
- Punt, J., Stranford, S., Jones, P. & Owen, J. (2019). Kuby Immunology. 8th ed. Freeman & Company.
- Burmester, G-R., Pezzutto, A. (2005). Imunologia Texto e atlas. Ed Lidel.

Fundamental Bibliography:

- Arosa, F., Cardoso, E., & Pacheco, F. (2012) Fundamentos de imunologia. 2ª ed. Ed. Lidel.
- Punt, J., Stranford, S., Jones, P. & Owen, J. (2019). Kuby Immunology. 8th ed. Freeman & Company.
- Burmester, G-R., Pezzutto, A. (2005). Imunologia Texto e atlas. Ed Lidel.

Bibliografia complementar:

Artigos científicos fornecidos pela docente

Additional Bibliography:

Scientific papers given by the teacher

01153786 - Microbiologia II (Microbiology II)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|---|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 1.º Semestre (1st Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | MARTA ISABEL LOPES RODRIGUES DE OLIVEIRA SOARES |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Práticas Laboratoriais (Laboratory Practices) - 20 Teóricas (Theoretical) - 26 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 2 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se que os estudantes aprendam a importância da Microbiologia:

- Aquisição de competências que permitam reconhecer aspectos gerais das doenças infecciosas de origem microbiana
- O aluno deverá ser capaz de identificar e reconhecer as espécies responsáveis das infeções microbianas bacterianas, fúngicas e parasitárias
- O aluno deverá adquirir capacidades na área das tecnologias de diagnóstico laboratorial de investigação microbiológica e de controlo e certificação de qualidade de laboratórios de Microbiologia

Competências a adquirir:

- saber realizar os protocolos no diagnóstico microbiano
- executar as regras microbiológicas para identificar a susceptibilidade antimicrobiana
- interpretação dos conceitos relacionados com a área de diagnóstico microbiológico

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

It is intended that students learn the importance of Microbiology:

- Acquisition of skills to recognize general aspects of infectious diseases of microbial origin
- The student should be able to identify and recognize the species responsible for bacterial, fungal and parasitic microbial infections

Skills to acquire:

- know how to perform protocols in microbial diagnosis
- perform microbiological rules to identify antimicrobial susceptibility
- interpretation of concepts related to the area of microbiological diagnosis
- The student should acquire skills in the area of laboratory diagnostic technologies for microbiological research and quality control and certification of microbiology laboratories

Conteúdos programáticos resumidos:

Aulas teóricas

Estudo das características patogénicas, epidemiológicas, morfológicas, fisiológicas, metabólicas e de virulência dos vários fungos e parasitas com relevância clínica para o Homem.

Estudo das principais bactérias causadoras de infecção humana (características patogénicas, epidemiológicas, morfológicas, fisiológicas, bioquímicas; identificação laboratorial, controlo e tratamento).

Aulas práticas

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

Diagnóstico laboratorial de infeções bacterianas. Avaliação da susceptibilidade a antibióticos

Syllabus summary:

Theoretical classes

Study of the pathogenic, epidemiological, morphological, physiological, metabolic and virulence characteristics of various fungi and parasites with clinical relevance for humans.

Study of the main bacteria that cause human infection (pathogenic, epidemiological, morphological, physiological, biochemical characteristics; laboratory identification, control and treatment).

Practical classes

Handling of biological products. Identification of yeasts, filamentous fungi and parasites of clinical interest.

Laboratory diagnosis of bacterial infections. Antibiotic susceptibility assessment

Bibliografia fundamental:

1. Murray, P.R., Rosenthal, K. S. & Pfaller, M. A.. (2020). *Microbiologia Médica*. (8th ed.): Guanabara Koogan. ISBN 978-85-352-8575-8
2. Tortora, G. J., Funke, B. R. & Case, C. L.. (2017). *Microbiologia*. (12th ed.). Artmed. ISBN 978-85-8271-353-2
3. Procop, G. W. (2018). *Diagnóstico microbiológico*. Guanabara Koogan ISBN 978-85-277-3318-2

Fundamental Bibliography:

1. Murray, P.R., Rosenthal, K. S. & Pfaller, M. A.. (2020). *Microbiologia Médica*. (8th ed.): Guanabara Koogan. ISBN 978-85-352-8575-8
2. Tortora, G. J., Funke, B. R. & Case, C. L.. (2017). *Microbiologia*. (12th ed.). Artmed. ISBN 978-85-8271-353-2
3. Procop, G. W. (2018). *Diagnóstico microbiológico*. Guanabara Koogan ISBN 978-85-277-3318-2

Bibliografia complementar:

1. Tille, P. (2021). *Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology*. (15th ed.). Elsevier.
2. Nester, E. W., Anderson, D. G., Roberts, C. E. & Nester, M. T. (2016). *Microbiology: a human perspective*. (8th ed.). McGraw-Hill.

Additional Bibliography:

1. Tille, P. (2021). *Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology*. (15th ed.). Elsevier.
2. Nester, E. W., Anderson, D. G., Roberts, C. E. & Nester, M. T. (2016). *Microbiology: a human perspective*. (8th ed.). McGraw-Hill.

01153797 - Nutrição e dietética (Nutrition and dietetics)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 2.º Semestre (2nd Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | MARIA DO CÉU RODRIGUES MONTEIRO |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Teóricas (Theoretical) - 26 Teórico-Práticas (Theoretical-Practical) - 20 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 2 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Objetivos

- A. Adquirir conhecimentos na área da Nutrição e Dietética
- B. Conhecer os constituintes dos alimentos
- C. Compreender as relações entre alimentação e saúde
- D. Compreender os mecanismos de interação entre fármacos e nutrientes e respetivas consequências.

Competências

- E. Aplicar um aconselhamento e correção nutricional capazes de promover uma melhoria na utilização dos alimentos com impacto na saúde pública

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Objectives

- A. Acquire knowledge in the area of Nutrition and Dietetics
- B. Know the constituents of food

- C. Understand the relationship between food and health
- D. Understand the mechanisms of interaction between drugs and nutrients and their consequences.

Skills

- E. Apply nutritional counseling and correction capable of promoting an improvement in the use of food with an impact on public health

Conteúdos programáticos resumidos:

1. As Ciências da Nutrição e Alimentação.
2. Nutrientes e Alimento.
3. Estudo dos nutrientes (proteínas, lípidos, glícidos, fibra alimentar, vitaminas, minerais e água): digestão, absorção e metabolismo; ação fisiológica; necessidades nutricionais; manifestações carenciais e de excesso.
4. Estudo dos Alimentos.
5. Alimentação Saudável.
6. Processos de Transformação e Conservação de Alimentos.
7. Interações entre fármacos e alimentos.
8. Nutrição Artificial.
9. Análise crítica da literatura sobre alimentação e saúde.
10. Elaboração de um trabalho de investigação.

Syllabus summary:

1. The Sciences of Nutrition and Food.
2. Nutrients and Food.
3. Study of nutrients (proteins, lipids, carbohydrates, dietary fiber, vitamins, minerals and water): digestion, absorption and metabolism; physiological action; nutritional needs; manifestations of deficiency and excess.
4. Study of Food.
5. Healthy Eating.
6. Processes of Food Processing and Preservation.
7. Drug-food interactions.
8. Artificial Nutrition.
9. Critical analysis of the literature on food and health.
10. Preparation of a research work.

Bibliografia fundamental:

- Geissler, C. & Powers, H., (2007). Human Nutrition. (11th Ed). UK: Elsevier
- Olszewer, E. 2009. "A prática Clínica e Terapêutica Ortomolecular baseada em evidências Médico-científicas". Editora Santos. ISBN: 978-8572887175

Fundamental Bibliography:

- Geissler, C. & Powers, H., (2007). Human Nutrition. (11th Ed). UK: Elsevier
- Olszewer, E. 2009. "A prática Clínica e Terapêutica Ortomolecular baseada em evidências Médico-científicas". Editora Santos. ISBN: 978-8572887175

Bibliografia complementar:
Não aplicável

Additional Bibliography:
Not applicable

01153676 - Produtos de saúde e dispositivos médicos (Health products and medical devices)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 2.º Semestre (2nd Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | RUI FILIPE FERREIRA LINHARES |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 3 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Teóricas (Theoretical) - 26 Teórico-Práticas (Theoretical-Practical) - 13 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 2 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A presente unidade curricular tem como finalidade dar a conhecer aos alunos o atual contexto legal em que os dispositivos médicos e produtos de saúde estão inseridos. Deste modo, os alunos irão adquirir conhecimentos que lhes permitirão atuar em qualquer fase do ciclo de vida destes produtos, incluindo um correto aconselhamento, vigilância, dispensa e utilização.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The purpose of this curricular unit is to make students aware of the current legal context of medical devices and health products. In this way, students will acquire knowledge that will allow them to act at any stage of the life cycle of these products, including correct advice, monitoring, dispensing and use.

Conteúdos programáticos resumidos:

Nas aulas serão abordados os seguintes conteúdos programáticos: (1) Produtos de Saúde, definição e categorias; (2) Diferentes dispositivos médicos existentes e a legislação aplicável; (3) Ciclo dos dispositivos médicos; (4) Critérios de classificação dos dispositivos médicos e organização por classes; (5) Procedimentos técnicos dos dispositivos médicos não ativos, incluindo a sua vigilância; (6) Estudo dos dispositivos mais comuns em Farmácia Comunitária e Farmácia Hospitalar; (7) Aconselhamento e avaliação da conformidade dos dispositivos médicos.

Syllabus summary:

The syllabus will be: (1) Health Products, definition and categories; (2) Medical devices and applicable legislation; (3) Cycle of medical devices; (4) Medical device classification criteria and organization by class; (5) Technical procedures for non-active medical devices; (6) Study of the most common devices in Community Pharmacy and Hospital Pharmacy; (7) Advice and conformity assessment of different medical devices according to directives.

Bibliografia fundamental:

Regulamento (UE) 2017/745 do Parlamento Europeu e do Conselho de 5 de abril de 2017 relativo aos dispositivos médicos, que altera a diretiva 2001/83/CE, o regulamento (CE) n.o 178/2002 e o regulamento (CE) n.o 1223/2009 e que revoga as diretivas 90/385/CEE e 93/42/CEE do Conselho
Regulamento (UE) 2017/746 do parlamento europeu e do conselho de 5 de abril de 2017 relativo aos dispositivos médicos para diagnóstico in vitro e que revoga a diretiva 98/79/CE e a decisão 2010/227/UE da Comissão
Harman, Robin J. (2002); Patient care in community practice (2ª ed). UK: Pharmaceutical Press. ISBN: 0-85369-450-8

Fundamental Bibliography:

Regulation (EU) 2017/745 of the European Parliament and of the Council of 5 April 2017 on medical devices, amending Directive 2001/83/EC, Regulation (EC) No 178/2002 and Regulation (EC) No 1223/2009 and repealing Council Directives 90/385/EEC and 93/42/EEC
Regulation (EU) 2017/746 of the European Parliament and of the Council of 5 April 2017 on in vitro diagnostic medical devices and repealing Directive 98/79/EC and Commission Decision 2010/227/EU
Harman, Robin J. (2002); Patient care in community practice (2ª ed). UK: Pharmaceutical Press. ISBN: 0-85369-450-8

Bibliografia complementar:

Elias, C.; Brandão, D.; Candeias, E.; Cunha, E.; Rigueiro, G.; Mesquita, M; Rocha, P (2012); Manual de material de penso com acção terapêutica; Ordem dos Farmacêuticos - Conselho do Colégio de Farmácia Hospitalar. ISBN: 978-989-98069-1-7

Additional Bibliography:

Elias, C.; Brandão, D.; Candeias, E.; Cunha, E.; Rigueiro, G.; Mesquita, M; Rocha, P (2012); Manual de material de penso com acção terapêutica; Ordem dos Farmacêuticos - Conselho do Colégio de Farmácia Hospitalar. ISBN: 978-989-98069-1-7

01153775 - Psicologia (Psychology)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 1.º Semestre (1st Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | SARA SOFIA FERNANDES DE LIMA |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 3 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Teóricas (Theoretical) - 26 Teórico-Práticas (Theoretical-Practical) - 13 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 2 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

1. Compreender as várias correntes da psicologia e os contributos da intervenção em psicologia da saúde para as áreas médicas;
2. Compreender as teorias da psicologia explicativas do comportamento na saúde e na doença
3. Compreender o comportamento humano e os processos de mudança em saúde;
4. Conhecer os fatores determinantes na relação com o utente, a exigência emocional e o stress profissional

COMPETENCIAS

- A. Desenvolver competências pessoais de compreensão do comportamento humano em saúde facilitador da adesão terapêutica e plano de cuidados
- B. Desenvolver competências pessoais e clínicas de forma a integrar e mobilizar conhecimentos da psicologia na aplicabilidade ao contexto clínico

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

1. Understand the various currents of psychology and the contributions of interventions in health

psychology to medical areas;
2. Understand the explanatory psychology theories of behavior in health and illness.
3. Understand human behavior and processes of change in health;
4. Know the determining factors in the relationship with the user: emotional demand and professional stress.

SKILLS

A. Develop personal skills to understand human behavior in health, facilitate therapeutic adherence, and develop a care plan.
B. Develop personal and clinical skills in order to integrate and mobilize psychology knowledge in its applicability to the clinical context.

Conteúdos programáticos resumidos:

Teórico: Introdução à Psicologia Clínica e da Saúde e elementos comuns aos modelos teóricos de intervenção e suas contribuições para as ciências médicas; relação terapêutica e adesão. Modelos teóricos psicológicos e a mudança comportamental no contexto da saúde e da doença. Introdução à Psicologia da Saúde: a psicologia no campo da Saúde: do modelo biomédico ao modelo biopsicossocial; objetivos, aplicação e níveis de análise e intervenção; Modelos teóricos em promoção da saúde: mudança de comportamentos de saúde e seus determinantes e estratégias de integração e mobilização de saberes que facilitem a adesão ao plano terapêutico.

Teórico e Prático: desenvolvimento de projetos de mudança comportamental e intervenção comunitária no contexto clínico do farmacêutico

Syllabus summary:

Theoretical : Introduction to Clinical and Health Psychology and factors common to theoretical intervention models and their contributions to the medical sciences; the therapeutic relationship and adherence. Psychological theoretical models and the behavioral change in the context of health and disease. Introduction to Health Psychology : psychology in the field of Health: from the biomedical to the biopsychosocial model; objectives, application and levels of analysis and intervention; Theoretical models in health promotion: health behavior change and its determinants and strategies for integrating and mobilizing knowledge that facilitate adherence to the therapeutic plan.

Theoretical and Practice : development of behavioral change projects and community intervention in the clinical context of the pharmacist

Bibliografia fundamental:

Brannon, L., Feist, J., & Updegraff, J.A. (2014). *Health Psychology: An Introduction to Behavior and Health*. 8th edition, International Edition
Morrisson, V. & Brannon, L. (2010). *Introduction to Health Psychology*. 3th edition, Pearson.
Odgen, J. (2004). *Psicologia da saúde*, 2ª edição. Climepsi.

Fundamental Bibliography:

Brannon, L., Feist, J., & Updegraff, J.A. (2014). *Health Psychology: An Introduction to Behavior and Health*. 8th edition, International Edition
Morrisson, V. & Brannon, L. (2010). *Introduction to Health Psychology*. 3th edition, Pearson.
Odgen, J. (2004). *Psicologia da saúde*, 2ª edição. Climepsi.

Bibliografia complementar:

Straub, R.O. (2014). *Psicologia da Saúde: uma abordagem Biopsicossocial*. Porto Alegre, 3ª edição, Artmed.

Straub, R.O. (2014). *Psicologia da Saúde: uma abordagem Biopsicossocial*. Porto Alegre, 3ª edição, Artmed.
Ribeiro, J.L.P. (1998) *Psicologia e Saúde*. ISPA.

Additional Bibliography:

Straub, R.O. (2014). *Psicologia da Saúde: uma abordagem Biopsicossocial*. Porto Alegre, 3ª edição, Artmed.
Ribeiro, J.L.P. (1998) *Psicologia e Saúde*. ISPA.

01153758 - Técnicas comerciais I (Commercial techniques I)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|--|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 2.º Semestre (2nd Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | ADÉRITO JOSÉ RIBEIRO DE SOUSA |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 3 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Teóricas (Theoretical) - 26 Teórico-Práticas (Theoretical-Practical) - 13 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 2 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- Compreender as particularidades do sector do mercado da Farmácia e aplicar, a este as principais variáveis do marketing.
- Identificar tipos de clientes, necessidades dos clientes e as melhores estratégias de marketing adequadas ao mercado e produto.
- Aplicar os conhecimentos teóricos a uma situação real e prática.

Competências:

- Adequar as potencialidades e ferramentas do Marketing em Saúde para potenciar situações profissionais e laborais.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- Understand the particularities of the Pharmacy market sector and apply the main marketing variables to it.
- Identify types of customers, customer needs and the best marketing strategies suited to the

market and product.
c. Apply theoretical knowledge to a real and practical situation.

Skills:

- Adapts the potential and tools of Marketing in Health to enhance professional and work situations.

Conteúdos programáticos resumidos:

Não Aplicável

Syllabus summary:

Not applicable

Bibliografia fundamental:

Aguiar, P., Mena, R. (2016) Marketing De Saúde. Texto Editores.

Scott, D. (2008). As novas regras de marketing e relações públicas. Porto Editora.

Fundamental Bibliography:

Aguiar, P., Mena, R. (2016) Marketing De Saúde. Texto Editores.

Scott, D. (2008). As novas regras de marketing e relações públicas. Porto Editora.

Bibliografia complementar:

Kotler, P., Shalowitz, J., & Stevens, R.J. (2008). Strategic marketing for health care organizations. Jossey-Bass.

Thomas, R.K. (2010). Marketing health services. Health Administration Press.

Additional Bibliography:

Kotler, P., Shalowitz, J., & Stevens, R.J. (2008). Strategic marketing for health care organizations. Jossey-Bass.

Thomas, R.K. (2010). Marketing health services. Health Administration Press.

01153659 - Tecnologia de produção em farmácia II (Production technology in pharmacy II)

Informação Geral (General Information)

| | |
|---|---|
| Ano Letivo (academic year) | 2023/2024 |
| Semestre (semester) | 1.º Semestre (1st Semester) |
| Docente Responsável (responsible teacher) | RUI FILIPE FERREIRA LINHARES |
| Créditos ECTS (ECTS credits) | 4 |
| Cursos (courses) | Curso de Licenciatura em Farmácia (Curso de Licenciatura em Farmácia (Pharmacy)) |
| Duração (duration) | Semestral (Semestrial) |
| Ciclo (cycle) | 1º Ciclo (1st cycle) |
| Horas de Contacto (contact hours) | Práticas Laboratoriais (Laboratory Practices) - 26 Teóricas (Theoretical) - 26 |
| Carácter Obrigatório/Opcional (type mandatory/optional) | Obrigatório (Mandatory) |
| Ano Curricular (curricular year) | 2 |

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A. Caracterizar e distinguir as diferentes formas galénicas obtidas por operações mecânicas de dispersão, físicas e operações complexas ou múltiplas, comparando-as e analisando as suas vantagens e desvantagens; B. Caracterizar e distinguir diferentes operações físicas; C. Conhecer os princípios técnico-científicos da conceção e desenvolvimento galénico; D. Reconhecer a importância da introdução dos novos sistemas terapêuticos, definindo e caracterizando cada um deles; E. Adaptar o material/equipamento, matérias-primas e técnicas existentes à forma galénica a preparar; F. Executar, integrando os preceitos teóricos, as técnicas necessárias à preparação e manipulação de diferentes formas galénicas não estéreis; G. Demonstrar capacidade de trabalho em equipa, gerindo eficazmente conflitos; H. Adquirir autonomia no trabalho laboratorial.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

A. Characterize and distinguish the different galenic forms obtained by mechanical, physical and complex or multiple operations, comparing them and analyzing their advantages and disadvantages; B. Characterize and distinguish different physical operations; C. Know the technical-scientific principles of galenic design and development; D. Recognize the importance of introducing new therapeutic systems, defining and characterizing each one of them; E. Adapt existing material/equipment, raw materials and techniques to the galenic form to be prepared; F. Implement, integrating the theoretical precepts, the techniques necessary for the preparation and manipulation of different non-sterile galenic forms; G. Demonstrate the ability to work as a team, effectively managing conflicts; H. Acquire autonomy in laboratory work.

Conteúdos programáticos resumidos:

1. Identificação das diferentes formas galénicas obtidas por dispersão mecânica, por operações físicas e por operações complexas ou múltiplas, comparando-as e analisando as suas vantagens e desvantagens. 2. Aspectos técnico-científicos inerentes aos medicamentos e os relativos à Tecnologia Farmacêutica destas formas farmacêuticas. 3. Especificidades na formulação, preparação, controlo de qualidade, armazenamento, conservação e dispensa de medicamentos apresentados sob as formas farmacêuticas referidas; 4. Os avanços da nanotecnologia no âmbito da indústria farmacêutica.

Syllabus summary:

1. Identification of the different galenic forms obtained by mechanical dispersion, physical operations and complex or multiple operations, comparing them and analyzing their advantages and disadvantages; 2. Technical scientific principles of medicines and pharmaceutical technology of these galenic forms. 3. Specificities in the formulation, preparation, quality control, storage, conservation and dispensing of these galenic forms; 3. Advances in nanotechnology in the pharmaceutical industry.

Bibliografia fundamental:

Kewalk, K. (2017). The Handbook of nanomedicine (3rd ed). Humana Press. ISBN: 9781493969654
Prista, L. N.; Alves, A. C.; Morgado, R. (2011). Tecnologia Farmaceutica (8a ed. Vol. II). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
Thompson, J. (2013). A Prática Farmacêutica na Manipulação de Medicamentos (3ª edição). Artmed. ISBN: 978-8536326290

Fundamental Bibliography:

Kewalk, K. (2017). The Handbook of nanomedicine (3rd ed). Humana Press. ISBN: 9781493969654
Prista, L. N.; Alves, A. C.; Morgado, R. (2011). Tecnologia Farmaceutica (8th ed. Vol. II). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
Thompson, J. (2013). A Prática Farmacêutica na Manipulação de Medicamentos (3rd ed). Artmed. ISBN: 978-8536326290

Bibliografia complementar:

Additional Bibliography: