

---

**Ano Letivo** 2019-20

---

**Unidade Curricular** SISTEMAS ORGÂNICOS FUNCIONAIS 302 - SISTEMA TEGUMENTAR, REGULAÇÃO DA TEMPERATURA, INTEGRAÇÃO

---

**Cursos** CIÊNCIAS BIOMÉDICAS (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Reitoria - Centro de Novos Projectos

---

**Código da Unidade Curricular** 14241155

---

**Área Científica** CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

---

**Modalidade de ensino**

Métodos de Ensino:

TP-Teórico-Prático

PL-Prático hospitalar

---

**Docente Responsável** Sandra Maria Veríssimo Leonardo Silvestre Gestosa

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Sandra Maria Veríssimo Leonardo Silvestre Gestosa	PL; TP	TP1; PL1; PL2	13TP; 12PL
Docente A Contratar DCBM 2	TP	TP1	7TP

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
3º	S2	20TP; 6PL	84	3

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

### Precedências

Sem precedências

### Conhecimentos Prévios recomendados

Biologia Celular

Histologia Básica

Bioquímica

Física

### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Adquirir conhecimentos e competências, numa perspectiva integrada da anatomia, histologia, fisiologia, bioquímica e biofísica, sobre:

1. Estrutura e função do Sistema Tegumentar;
2. Mecanismos da Regulação da Temperatura Corporal;
3. Integração Metabólica ao nível de órgãos e sistemas.

Relacionar, numa abordagem integradora, o funcionamento de todos os órgãos e sistemas através da Resposta Inflamatória, Febre/Hipertermia, Fisiopatologia da Dor e Fisiopatologia Oncológica, e do estudo das seguintes patologias: Tuberculose e VIH/SIDA

Abordar, ainda, alterações relativas a outras patologias (incluindo doenças do foro genético, congénitas e provocadas por causas ambientais) e aspectos farmacológicos

Familiarizar-se com a prática médica, através do uso da terminologia específica, casos clínicos, e visitas de estudo/aulas em meio hospitalar

### **Conteúdos programáticos**

#### **1) SISTEMA TEGUMENTAR (ST)**

-Anatomia, histologia e fisiopatologia do sistema tegumentar

-Introdução à dermatologia clínica

-Áreas de investigação básica em dermatologia

#### **2)REGULAÇÃO DA TEMPERATURA CORPORAL (RTC)**

-Metabolismo energético e trocas térmicas

-Fisiologia da Termorregulação

-Fisiopatologia da Febre e Hipertermia

-Métodos de monitorização da temperatura

-Aparelhos termodinâmicos e circuitos anestésicos fechados

-Fisiopatologia da Dor

-Papel da Anestesiologia na Sociedade

-Relevância da Transplantação

#### **3)INTEGRAÇÃO METABÓLICA AO NÍVEL DE ÓRGÃOS E SISTEMAS (INTEGRAÇÃO)**

-Resposta Inflamatória

-Fisiopatologia Oncológica

-Fisiopatologia da Tuberculose

-Fisiopatologia do VIH/SIDA

---

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

A Fisiologia representa o elo de ligação entre as Ciências Básicas e a Medicina, sendo a sua aprendizagem importante no âmbito das Ciências da Saúde.

A unidade curricular SOF 302 é a disciplina que se dedica ao estudo da Fisiologia do Sistema Tegumentar, Regulação da Temperatura Corporal e da Integração Metabólica ao nível de órgãos e sistemas.

O conhecimento da estrutura e funcionamento dos órgãos e sistemas permite uma melhor compreensão dos mecanismos que, ao nível da célula, tecido e órgão, são responsáveis pelo funcionamento do corpo como um todo e pela homeostase. A manutenção da homeostase está associada à saúde e a sua perturbação à doença.

A aprendizagem integradora dos processos fisiológicos dos aparelhos e sistemas possibilita entender a patologia/terapêutica, estimular a curiosidade dos estudantes e gerar hábitos científicos nos mesmos que são fundamentais para a formação contínua neste período académico e ao longo da vida.

---

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

-Aulas TP e PL (hospitalar)

-TP por método expositivo, em sala de aula com projetor de slides e/ou filmes, para ensino dos conteúdos programáticos, integradores e ilustrativos da matéria

-PL para exposição de aspetos da prática médica em que os alunos participam na discussão, em ambiente hospitalar de bloco operatorio

TP e PL são obrigatórias (75% de assiduidade)

A avaliação é feita por exame final teórico escrito que aborda todos os conteúdos da UC com um teste único de 50 perguntas de escolha múltipla (1 opção certa) para 20 valores:

ST (4.8)

RTC (10.4)

Aulas TP INTEGRAÇÃO (4.8)

Resposta errada/omissa: sem penalização. Duração: 90 minutos

---

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

Os conteúdos das aulas TP são contextualizados e aprofundados nas PL (hospitalares)

As TP e PL focam a prática médica (clínica, diagnóstica e terapêutica) com a apresentação de casos clínicos

A PL realiza-se em ambiente clínico bloco operatório, ambulatório, consulta da dor crónica e consultas de anestesiologia.

Os itens abordados estão discriminados a seguir:

1) ST

TP 1-Anatomia, histologia e fisiopatologia da pele e anexos

TP 2 -Introdução a dermatologia clinica

TP 3-Áreas de Investigacao básica em dermatologia

2) RTC

TP 1,2 -Metabolismo energético e trocas térmicas;

Metabolismo dos glícidos, lípidos e prótidos. Mecanismo de perda e ganho de calor: convecção, condução, radiação e evaporação. Ciclo circadiano da temperatura central e periférica e regulação hormonal do metabolismo energético

TP 3,4- Fisiologia da Termorregulação;

Mecanismos de controlo da temperatura: sistema nervoso autónómico e o sistema hormonal; Papel da hipófise e hipotálamo no controlo da

temperatura.Termogénese shivering e não-shivering

TP 5,6 -Fisiopatologia da Febre;

Conceitos de febre e hipertermia

TP 7,8,9,10 Fisiopatologia da Dor;

-Definição de dor aguda e crónica -Dor nociceptiva e dor neuropática

-Transmissão da dor

-Dor como quinto sinal vital: escalas de avaliação da dor

-Recomendações da OMS para o tratamento da dor crónica -Fármacos habitualmente usados no tratamento da dor crónica

-Casos clínicos em doentes com dor crónica

TP 11,12 O Papel da Anestesiologia na Medicina Moderna;

Medicina pré, intra e pós-operatória

Dor: aguda (pós-operatória e obstétrica) e crónica

Emergência médica/Unidade de Cuidados Intensivos/Paliativos Ética e investigação em anestesiologia

TP 13 -Relevância da Transplantação na Sociedade;

Definição e tipos de transplantes Imunobiologia: rejeição e tratamento

Transplantes mais frequentes

Aspectos legais da transplantação

PL 1,2,3,4,5,6 : Bloco operatório/Serviço de Anestesiologia do Centro Hospitalar do Algarve, EPE-Unidade de Faro;

-Contactos com os métodos de monitorização da temperatura - temperatura esofágica

-Aparelhos termodinâmicos: aquecedor de fluidos, aquecedores de ar, manta e colchão térmico e circuitos anestésicos fechados

Apresentação e discussão de casos clínicos no âmbito da consulta da dor crónica e da consulta pré- operatória.

### 3)INTEGRAÇÃO

TP 1 Resposta Inflamatória

TP 2 Fisiopatologia Oncológica

TP 3 Fisiopatologia da Tuberculose

TP 4 Fisiopatologia do VIH/SIDA

### **Bibliografia principal**

- VANPUTE, C. et al.(2017) Seeley s Anatomy & Physiology 11th ed.McGraw-Hill  
KIERSZENBAUM, A. L. et al.(2016) Histology and Cell Biology: An Introduction to Pathology 4 th Ed. Elsevier  
ABRAHAMSOHN, P. (2017) Histologia Ba궗sica-Texto e Atlas , Junqueira e Carneiro 13. ed. Guanabara Koogan  
HALL, J.E.(2016) Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology 13th ed. Elsevier  
BARRETT K. E. et al.(2016) Ganong 궗s Review of Medical Physiology 25 th ed.McGraw-Hill Education  
POCOCK, G. et al.(2013) Human Physiology. 4th ed. Oxford University Press  
MOTA PINTO, A. (2013) Fisiopatologia, Fundamentos e aplicac궗o궗es 2a ed.,Lisboa:Lidel  
RODWELL, V. W. et al. (2015) Harper s illustrated biochemistry, 30th ed.McGraw-Hill Education
- LONGO. Dan L. et al.(2018) Harrison s Principles of Internal Medicine 20th ed, New York:McGraw-Hill Companies,Inc
- SEWON K. et al. (2019) Fitzpatrick´s dermatology in general medicine. 9th ed.Mc GrawHill
- BOLOGNIA J. et al. (2017) Dermatology. 4th ed. Elsevier

**Academic Year** 2019-20

**Course unit** SISTEMAS ORGÂNICOS FUNCIONAIS 302 - SISTEMA TEGUMENTAR, REGULAÇÃO DA TEMPERATURA, INTEGRAÇÃO

**Courses** BIOMEDICAL SCIENCES (1st Cycle)

**Faculty / School** DEPARTMENT OF BIOMEDICAL SCIENCES AND MEDICINE

**Main Scientific Area** CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

**Acronym**

**Language of instruction** Portuguese

**Teaching/Learning modality**  
Teaching Methods:  
TP-Theoretical and  
PL-Practical in hospital

**Coordinating teacher** Sandra Maria Veríssimo Leonardo Silvestre Gestosa

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Sandra Maria Veríssimo Leonardo Silvestre Gestosa	PL; TP	TP1; PL1; PL2	13TP; 12PL
Docente A Contratar DCBM 2	TP	TP1	7TP

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

### Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	20	6	0	0	0	0	0	84

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

### Pre-requisites

no pre-requisites

### Prior knowledge and skills

Cell Biology

Basic Histology

Biochemistry

Physics

### The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

Acquire knowledge and skills in an integrated perspective of anatomy, histology, physiology, biochemistry and biophysics concerning:

1. Structure and function of the Integumentary System;
2. Mechanisms of Body Temperature Regulation;
3. Metabolic Integration at the level of organs and systems.

Relate, in an integrative approach, the functioning of all organs and systems, through the Inflammatory Response, fever / hyperthermia, Pathophysiology of Pain and Oncologic Pathophysiology, and the study of the following conditions: Tuberculosis and HIV/AIDS  
Address changes related to other diseases (including diseases of genetic disorders, congenital and those caused by environmental causes) and pharmacological aspects

Familiarization with the medical practice through the use of specific terminology, clinical cases, and, study tours/classes in hospitals



## Syllabus

### 1) INTEGUMENTARY SYSTEM (IS)

- Anatomy, Histology and Physiopathology of the skin and skin appendages
- Introduction to clinical dermatology
- Investigations areas in dermatology

### 2) BODY TEMPERATURE CONTROL (BTC)

- Energetic metabolism and heat exchange
- Physiology of thermoregulation
- Methods of temperature monitoring
- Physiopathology of Fever and Hyperthermia
- Thermodynamic systems and closed anesthetic circuits
- Physiopathology of Pain
- The role of Anesthesiology in Modern Society
- The importance of Transplantation

### 3) METABOLIC INTEGRATION AT THE ORGANS AND SYSTEMS LEVEL (INTEGRATION)

- Inflammatory response
- Oncologic Physiopathology
- Tuberculosis Physiopathology
- HIV/AIDS Physiopatology

---

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

Physiology is the link between the basic sciences and medicine, being its learning important within the Health Sciences.

The unit SOF 302 is the discipline that deals with the study of the Integumentary System Physiology, Body Temperature Regulation and Metabolic Integration at the level of organs and systems.

Knowledge of the structure and functioning of the organs and systems allows a better understanding of the mechanisms at the cell, tissue and organ level that are responsible for the body's functioning as a whole and through homeostasis. The maintenance of homeostasis is associated with health and its disturbance to the disease.

The integrative learning of the physiological processes of the organic systems enables the understanding of pathology/therapy, stimulates the curiosity of students and creates scientific habits that are fundamental to student's continuing education in this academic period and throughout their life.

### Teaching methodologies (including evaluation)

- TP, PL (hospital) by lecture method and in the classroom with slide projector and/or films
- TP and PL for explanations of medical practice aspects in which students participate in the discussion or present topics

TP, PL are required (75% attendance)

The evaluation is done by a final exam (theoretical and written) that covers all of the CU content with a single test of 50 multiple choice questions (only one right option) worth 20 points:

IS (4.8)

BTC (10.4)

INTEGRATION (4,8)

Wrong/missed answer: no penalty. Duration: 90 min

---

### Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The TP and PL (hospital) focus the medical practice (clinical, diagnostic and therapeutic) with the presentation of clinical cases (doctors) and discussion with students.

The PL is carried out in a hospital operating room, ambulatory operating room, clinical appointments in chronic pain clinic and pre operative anesthesiology appointments

The studied subjects are itemized below:

1)IS

TP 1 -Anatomy and physiology of the skin and skin appendages

TP 2 -Introduction to basic dermatology

TP 3 -Investigations areas in dermatology

2)BTC

T 1,2 -Energy metabolism and heat exchange;

Carbohydrates, lipids and proteins metabolism. Loss/gain heat mechanism: convection, conduction, radiation and evaporation; Circadian cycle of the central and peripheral temperature and hormonal regulation of the energetic metabolism

TP 3,4 -Physiology of Thermoregulation;

Temperature control mechanisms: the autonomic nervous system and hormonal system; The role of the pituitary gland and hypothalamus in temperature control; Thermogenesis shivering and non-shivering

TP 5,6 -Fever Pathophysiology;

Fever and hyperthermia concept

TP 7,8,9,10 Pathophysiology of Pain;

-Definition of acute and chronic pain

-Nociceptive and neuropathic pain

-Pain transmission

-Pain as the 5th vital sign: pain assessment scales

-WHO recommendations for the treatment of chronic pain

-Drugs commonly used in chronic pain

Clinical & Practical examples of chronic pain syndromes

TP 11,12 -The role of Anesthesiology in modern medicine;

Pre, intra and postoperative Medicine

Pain: Acute (post-surgery and obstetrics) and chronic Medical emergency/Intensive Care Unit/Palliative Ethics and research in anesthesiology

TP 13 -Relevance of Transplantation in Society; Definition and types of transplants Immunobiology: rejection and treatment Most frequent transplants

Legal aspects of transplantation

PL 1,2,3,4,5,6 Operating Rooms/Anesthesiology Service of the Hospital of Algarve, Faro; Pain clinic

-Contacts with temperature monitoring methods - esophageal temperature

-Thermodynamic systems: fluid heaters, air heaters, thermal blanket/mattress, closed anesthetic circuit

### 3)INTEGRATION

TP 1 -Inflammatory response

TP 2 -Oncologic Physiopathology

TP 3 -Tuberculosis Physiopatology

TP 4 -HIV/AIDS Physiopathology

---

### Main Bibliography

VANPUTE, C. et al.(2017) Seeley s Anatomy & Physiology 11th ed.McGraw-Hill

KIERSZENBAUM, A. L. et al.(2016) Histology and Cell Biology: An Introduction to Pathology 4 th Ed. Elsevier

ABRAHAMSOHN, P. (2017) Basic Histology-Text and Atlas, Junqueira and Carneiro 13.th ed. Guanabara Koogan

HALL, J.E.(2016) Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology 13th ed. Elsevier

BARRETT K. E. et al.(2016) Ganong çs Review of Medical Physiology 25 th ed.McGraw-Hill Education

POCOCK, G. et al.(2013) Human Physiology. 4th ed. Oxford University Press

MOTA PINTO, A. (2013) Fisiopatologia, Fundamentals and aplicacations 2nd ed.,Lisboa:Lidel

RODWELL, V. W. et al. (2015) Harpers illustrated biochemistry, 30th ed.McGraw-Hill Education

LONGO. Dan L. et al.(2018) Harrisons Principles of Internal Medicine 20th ed, New York:McGraw-Hill Companies,Inc

SEWON K. et al. (2019) Fitzpatrick´s dermatology in general medicine. 9th ed.Mc GrawHill

BOLOGNIA J. et al. (2017) Dermatology. 4th ed. Elsevier