

| <b>2<sup>nd</sup> year</b><br>(1st and 2nd semester)<br>A.Y. 2026-27 | Scientific Field | <b>PHYSIOLOGY</b> | TUTOR                 | ECTS |
|----------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------------------|------|
| <b>COORDINATOR</b><br>BOSCO GIANFRANCO                               | BIOS-06/A        | Physiology 1      | Bosco Gianfranco      | 11   |
|                                                                      | BIOS-06/A        | Physiology 2      | Bosco Gianfranco      | 4    |
|                                                                      | BIOS-06/A        | Physiology 2      | Moscatelli Alessandro | 3    |
|                                                                      |                  |                   | TOT                   | 18   |
|                                                                      |                  |                   |                       |      |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SPECIFIC AIMS</b> | EN: To obtain the knowledge of how the different organs of the Human body work, their dynamic integration in apparatuses and the general mechanisms of functional control in normal conditions.<br>To acquire the knowledge of the main functional findings in healthy humans.                                       |
| <b>OBIETTIVI:</b>    | IT: Per acquisire la conoscenza del funzionamento dei diversi organi del corpo umano, della loro integrazione dinamica negli apparati e dei meccanismi generali di controllo funzionale in condizioni normali.<br>Per acquisire la conoscenza dei principali parametri funzionali rilevabili nell'essere umano sano. |

TOPICS  
CELL PHYSIOLOGY

FISIOLOGIA CELLULARE

EN: Overview of membrane transport. Unassisted and assisted membrane transport. Fick's law. Osmosis. Membrane potential. Equilibrium potential: Nernst's Equation. Passive electric properties of the plasma membrane. Membrane electric conduction. Ion channels. The action potential. Refractory period. Conduction of action potentials.

IT: Panoramica del trasporto attraverso la membrana. Trasporto di membrana non mediato e mediato. Legge di Fick. Osmosi. Potenziale di membrana. Potenziale di equilibrio: equazione di Nernst. Proprietà elettriche passive della membrana plasmatica. Conduzione elettrica della membrana. Canali ionici. Potenziale d'azione. Periodo refrattario. Conduzione dei potenziali d'azione.

TOPICS  
NEURAL  
COMMUNICATION

COMUNICAZIONE  
NEURALE

EN: Electric and chemical synapses. Quantal theory of neurotransmitter release. Synaptic potentials and synaptic integration. Neuromuscular junction. Neurotransmitter types and functional mechanisms. Signal transduction: G proteins, cyclic nucleotides, calcium, IP<sub>3</sub> pathway, phosphorylation. Synaptic plasticity.

IT: Sinapsi elettriche e chimiche. Teoria quantale del rilascio dei neurotrasmettitori. Potenziali sinaptici e integrazione sinaptica. Giunzione neuromuscolare. Tipi di neurotrasmettitori e relativi meccanismi funzionali. Trasduzione del segnale: proteine G, nucleotidi ciclici, calcio, via dell'IP<sub>3</sub> e fosforilazione. Plasticità sinaptica.

TOPICS  
MUSCLE PHYSIOLOGY

FISIOLOGIA  
MUSCOLARE

EN: Structure of skeletal muscle. Molecular basis of skeletal muscle contraction. Cycles of cross-bridge binding. Electro-mechanical coupling. Muscle twitch and tetanus. Skeletal muscle mechanics. Isometric and isotonic contraction. Tension-length and speedload relationships. Muscle power. Skeletal muscle metabolism and muscle fatigue. Motor units and muscle fiber types. Smooth muscle. Control and modulation of smooth muscle contraction. Cardiac muscle. Electro-mechanical coupling in the cardiac muscle.

IT: Struttura del muscolo scheletrico. Basi molecolari della contrazione del muscolo scheletrico. Cicli di formazione e distacco dei ponti trasversali. Accoppiamento elettro-meccanico. Scossa muscolare e tetano. Meccanica del muscolo scheletrico. Contrazione isometrica e isotona. Relazioni tensione-lunghezza e forza-velocità. Potenza muscolare. Metabolismo del muscolo scheletrico e affaticamento muscolare. Unità motorie e tipi di fibre muscolari. Muscolo liscio. Controllo e modulazione della contrazione del muscolo liscio. Muscolo cardiaco. Accoppiamento elettro-meccanico nel muscolo cardiaco.

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>TOPICS<br/>CARDIOVASCULAR<br/>PHYSIOLOGY</p> <p>FISIOLOGIA<br/>CARDIOVASCOLARE</p> | <p>En: Morphofunctional features of the heart. Electrical activity of the heart. Pacemaker activity of the sinoatrial node. Spread of cardiac excitation. Electrocardiogram (ECG). Mechanical events of the cardiac cycle. Heart sounds and murmurs. Cardiac output and its control. Morphofunctional characteristics of blood vessels: Arteries, arterioles, capillaries, veins. Patterns and physics of the blood flow. Microcirculation and capillary exchange. Diffusion and filtration. Venous return. Lymphatic system. Vasoactive substances. Special vascular districts: coronary, pulmonary, cutaneous, brain.</p> <p>IT: Caratteristiche morfofunzionali del cuore. Attività elettrica del cuore. Attività pacemaker del nodo senoatriale. Propagazione dell'eccitazione cardiaca. Elettrocardiogramma (ECG). Eventi meccanici del ciclo cardiaco. Toni cardiaci e soffi. Gittata cardiaca e suo controllo. Caratteristiche morfofunzionali dei vasi sanguigni: arterie, arteriole, capillari, vene. Caratteristiche e fisica del flusso sanguigno. Microcircolazione e scambio capillare. Diffusione e filtrazione. Ritorno venoso. Sistema linfatico. Sostanze vasoattive. Distretti vascolari speciali: coronarico, polmonare, cutaneo, cerebrale.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>TOPICS<br/>THE RESPIRATORY<br/>SYSTEM</p> <p>IL SISTEMA<br/>RESPIRATORIO</p>       | <p>EN: Respiratory anatomo-functional characteristics. Respiratory mechanics. Respiratory muscles and movements. The pleural sac. Intrapleural pressure. Intra-alveolar and transmural pressure. Boyle's law and pressure-volume relationship. Pulmonary compliance. Airways resistance. Alveolar stability and pulmonary surfactant. Ventilation: lung volumes and capacities. Anatomic and functional dead space. Breathing work. Gas exchange. Diffusion and partial pressure gradients of O<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub>. Alveolar perfusion and ventilation / perfusion ratio. Gas transport. Hemoglobin and transport of oxygen. Transport of CO<sub>2</sub>. Respiratory contribution to acid-base balance. Control of respiration: respiratory centers and respiratory muscles innervation. Reflex mechanisms. Peripheral and central chemoceptors. Baroreceptors. Physiological and pathological adaptation of respiratory function.</p> <p>IT: Caratteristiche anatomo-funzionali dell'apparato respiratorio. Meccanica respiratoria. Muscoli e movimenti respiratori. Sacco pleurico. Pressione intrapleurica. Pressione intra-alveolare e trasmurale. Legge di Boyle e relazione pressione-volume. Compliance polmonare. Resistenza delle vie aeree. Stabilità alveolare e surfattante polmonare. Ventilazione: volumi e capacità polmonari. Spazio morto anatomico e funzionale. Lavoro respiratorio. Scambi gassosi. Diffusione e gradienti di pressione parziale di O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>. Perfusione alveolare e rapporto ventilazione/perfusione. Trasporto dei gas. Emoglobina e trasporto dell'ossigeno. Trasporto della CO<sub>2</sub>. Contributo respiratorio all'equilibrio acido-base. Controllo della respirazione: centri respiratori e innervazione dei muscoli respiratori. Meccanismi riflessi. Chemocettori periferici e centrali. Barocettori. Adattamento fisiologico e patologico della funzione respiratoria.</p> |
| <p>TOPICS<br/>THE URINARY SYSTEM</p> <p>IL SISTEMA URINARIO</p>                       | <p>EN: Fluid compartments: distribution and exchange of water and solutes. Functional anatomy of the kidneys. Homeostatic functions of the kidneys. Glomerular filtration. Extrinsic control and autoregulation of glomerular filtration. Tubular reabsorption and secretion. Urine excretion and plasma clearance. Concentration of the urine: medullary osmotic gradient and countercurrent multiplication. Counter current exchange and vasa recta. Water reabsorption and vasopressin. Actions of vasopressin, aldosterone and natriuretic peptides on kidneys' function. Endocrine functions of the kidneys: renin-angiotensin-aldosterone.</p> <p>IT: Compartimenti dei liquidi corporei: distribuzione e scambio di acqua e soluti. Anatomia funzionale dei reni. Funzioni omeostatiche dei reni. Filtrazione glomerulare. Controllo estrinseco e autoregolazione della filtrazione glomerulare. Riassorbimento e secrezione tubulare.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      | <p>Escrezione urinaria e clearance plasmatica. Concentrazione dell'urina: gradiente osmotico midollare e moltiplicazione controcorrente. Scambio controcorrente e vasa recta. Riassorbimento dell'acqua e vasopressina. Azioni della vasopressina, dell'aldosterone e dei peptidi natriuretici sulla funzione renale. Funzioni endocrine dei reni: sistema renina-angiotensina-aldosterone.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>TOPICS<br/>THE DIGESTIVE<br/>SYSTEM</p> <p>IL SISTEMA DIGERENTE</p>               | <p>EN: General aspects of digestion. The mouth: chewing and salivary secretion. Pharynx and esophagus: control of swallowing. Functions of the stomach. Gastric secretion and its control. Pancreatic and biliary secretions: composition and control. Small intestine: digestion and absorption of nutrients. Functions of the large intestine. The enteric nervous system and the control of gastrointestinal motility. Overview of gastrointestinal endocrine and immune functions. Food intake and energy balance.</p> <p>IT: Aspetti generali della digestione. La bocca: masticazione e secrezione salivare. Faringe ed esofago: controllo della deglutizione. Funzioni dello stomaco. Secrezione gastrica e suo controllo. Secrezioni pancreatiche e biliari: composizione e controllo. Intestino tenue: digestione e assorbimento dei nutrienti. Funzioni dell'intestino crasso. Il sistema nervoso enterico e il controllo della motilità gastrointestinale. Panoramica delle funzioni endocrine e immunitarie gastrointestinali. Assunzione di cibo e bilancio energetico.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>TOPICS<br/>SYSTEMS<br/>NEUROPHYSIOLOGY</p> <p>NEUROFISIOLOGIA DEI<br/>SISTEMI</p> | <p>EN: General organization of sensory systems. The somatosensory system: touch, proprioception, thermoception and nociception. Vision: Retinal functions. Central processing of visual information: analysis of shape, colour and motion. Hearing: functional properties of the external and middle ear. Functions of the cochlea. Central processing of auditory signals. Chemical senses: taste and smell. General principles of motor control. Spinal reflexes: stretch reflex and withdrawal reflex. Locomotion. The vestibular system and the control of balance. Oculomotor control. The cerebellum and the basal ganglia. Motor learning. Cortical control of action. Cognitive function: language and memory. Neurophysiology of sleep.</p> <p>IT: Organizzazione generale dei sistemi sensoriali. Il sistema somatosensoriale: tatto, proprioccezione, termoccezione e nocicezione. Visione: funzioni della retina. Elaborazione centrale delle informazioni visive: analisi della forma, del colore e del movimento. Udito: proprietà funzionali dell'orecchio esterno e medio. Funzioni della coclea. Elaborazione centrale dei segnali uditivi. Sensi chimici: gusto e olfatto. Principi generali del controllo motorio. Riflessi spinali: riflesso da stiramento e riflesso di retrazione. Locomozione. Il sistema vestibolare e il controllo dell'equilibrio. Controllo oculomotorio. Il cervelletto e i gangli della base. Apprendimento motorio. Controllo corticale dell'azione. Funzioni cognitive: linguaggio e memoria. Neurofisiologia del sonno.</p> |

## TOPICS THE ENDOCRINE SYSTEM

EN: The hypothalamus and the control of homeostatic functions. Circumventricular organs. The pineal gland: melatonin and circadian rhythms. The autonomic nervous system. Endocrine control of fluid balance. Endocrine control of calcium metabolism. Endocrine control of fuel metabolism: pancreatic hormones and glycemic / lipostatic control. The pituitary gland and the hypothalamuspituitary axes. Endocrine control of growth: Growth hormone (GH) and insulin-like growth factors (IGF). The thyroid: hormones (T4, T3) and their functions. Thermogenesis and thermoregulation. The adrenal gland and the stress response. Pro-opiomelanocortin (POMC) e glucocorticoids: target organs and molecular mechanisms. Endocrine control of reproductive functions. Hormones during pregnancy and lactation. Hormones and the immune system; cytokines and their action on the nervous and endocrine system.

## IL SISTEMA ENDOCRINO

IT: L'ipotalamo e il controllo delle funzioni omeostatiche. Organi circumventricolari. La ghiandola pineale: melatonina e ritmi circadiani. Il sistema nervoso autonomo. Controllo endocrino dell'equilibrio dei liquidi. Controllo endocrino del metabolismo del calcio. Controllo endocrino del metabolismo energetico: ormoni pancreatici e controllo glicostatico/lipostatico. La ghiandola pituitaria e gli assi ipotalamo-ipofisari. Controllo endocrino della crescita: ormone della crescita (GH) e fattori di crescita insulino-simili (IGF). La tiroide: ormoni (T4, T3) e loro funzioni. Termogenesi e termoregolazione. La ghiandola surrenale e la risposta allo stress. Pro-opiomelanocortina (POMC) e glucocorticoidi: organi bersaglio e meccanismi molecolari. Controllo endocrino delle funzioni riproduttive. Ormoni durante la gravidanza e l'allattamento. Ormoni e sistema immunitario; citochine e loro azione sul sistema nervoso ed endocrino.

## TEXTBOOKS

- L. Sherwood: Human Physiology: From Cells to Systems
- B. Koeppen, B. Stanton: Berne & Levy Physiology
- Guyton and Hall: Textbook of Medical Physiology
- Purves: Neuroscience

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>TEACHING METHOD</p> <p>METODI DIDATTICI</p> | <p>EN: Lectures during which proactive engagement of students will be encouraged. Classroom attendance for at least 67,5% of the scheduled lectures</p> <p>IT: Lezioni durante le quali sarà incoraggiata la partecipazione attiva degli studenti. Frequenza in aula per almeno il 67,5% delle lezioni programmate.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>EXAM METHOD</p>                             | <p>EN: The examination consists of a written test, which serves as a prerequisite for admission to the oral examination. The written test is administered in the form of a multiple-choice quiz and is graded on a scale of thirty points. It assesses the student's fundamental knowledge and contributes 25% to the final grade. The written test is evaluated according to the following criteria:</p> <p>Correct answer: 1 point<br/> Incorrect answer: -0.25 points<br/> Unanswered question: 0 points</p> <p>The minimum passing score is 16 points. Scores above 28 points will be awarded cum laude. The oral examination, also graded on a scale of thirty points, is designed to assess the students' overall preparation, their ability to integrate knowledge acquired from the various parts of the syllabus, the logical consistency of their reasoning, their analytical skills, and their capacity for independent judgment. In addition, proficiency in the use of appropriate terminology and clarity of presentation are evaluated.</p> <p>The final grade will be based 70% on the level of knowledge demonstrated in both the written and oral examinations and 30% on the student's communication skills and ability to exercise independent judgment..</p> <p>The exam will be assessed according to the following criteria:</p> <p>Not suitable: important deficiencies and / or inaccuracies in the knowledge and understanding of the topics; limited capacity for analysis and synthesis, frequent generalizations.</p> <p>18-20: knowledge and understanding of the topics just sufficient with possible imperfections; sufficient capacity for synthesis analysis and autonomy of judgment.</p> <p>21-23: Routine knowledge and understanding of topics; Ability to correct analysis and synthesis with coherent logical argumentation.</p> <p>24-26: Fair knowledge and understanding of the topics; good analysis and synthesis skills with rigorously expressed arguments.</p> <p>27-29: Complete knowledge and understanding of the topics; remarkable skills of analysis, synthesis. Good autonomy of judgment.</p> <p>30-30L: Excellent level of knowledge and understanding of the topics. Remarkable capacity for analysis and synthesis and autonomy of judgment. Arguments expressed in an original way.</p> |

## MODALITA' DI VALUTAZIONE

IT: L'esame consiste in una prova scritta, che costituisce un requisito preliminare per l'ammissione alla prova orale. La prova scritta si svolge sotto forma di quiz a risposta multipla ed è valutata in trentesimi. Essa verifica le conoscenze fondamentali dello studente e contribuisce per il 25% alla valutazione finale.

La prova scritta è valutata secondo i seguenti criteri:

Risposta corretta: 1 punto

Risposta errata: -0,25 punti

Risposta non data: 0 punti

Il punteggio minimo per il superamento della prova è di 16 punti. I punteggi superiori a 28 punti saranno attribuiti con lode.

La prova orale, anch'essa valutata in trentesimi, è finalizzata a verificare la preparazione complessiva degli studenti, la capacità di integrare le conoscenze acquisite nelle diverse parti del programma, la coerenza logica del ragionamento, le capacità analitiche e la capacità di giudizio autonomo. Vengono inoltre valutate la padronanza della terminologia appropriata e la chiarezza espositiva.

Il voto finale sarà determinato per il 70% dal livello di conoscenza dimostrato nelle prove scritta e orale e per il 30% dalle capacità comunicative dello studente e dalla sua capacità di esercitare un giudizio autonomo.

L'esame sarà valutato secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: importanti lacune e/o inesattezze nella conoscenza e nella comprensione degli argomenti; limitata capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.

18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficienti, con possibili imperfezioni; sufficiente capacità di analisi e sintesi e sufficiente autonomia di giudizio.

21-23: conoscenza e comprensione degli argomenti di tipo nozionistico; capacità di analisi e sintesi adeguate, con argomentazione logica coerente.

24-26: discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi, con argomentazioni espresse con rigore.

27-29: conoscenza e comprensione complete degli argomenti; notevoli capacità di analisi e sintesi; buona autonomia di giudizio.

30-30L: eccellente livello di conoscenza e comprensione degli argomenti; notevole capacità di analisi e sintesi e autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.

#### EXAM COMMISSION

#### COMMISSIONE D'ESAME

EN: The Coordinator, full Professors of the disciplines, Professors of similar disciplines, Specialists of the subject, compose the exam Commission of the Integrated Course.

IT: Il Coordinatore, i Professori ordinari delle discipline, i Professori di discipline affini e gli Specialisti della materia compongono la Commissione d'esame del Corso Integrato.

|                             |
|-----------------------------|
| Bosco Gianfranco, President |
|-----------------------------|

|                       |
|-----------------------|
| Moscatelli Alessandro |
|-----------------------|

#### CONTACTS

|                      |                                                                  |            |
|----------------------|------------------------------------------------------------------|------------|
| Bosco Gianfranco     | <a href="mailto:bosco@med.uniroma2.it">bosco@med.uniroma2.it</a> | 0672596420 |
| Moscatelli Alesandro | Alessandro.moscatelli@uniroma2.it                                |            |

PREREQUISITES: Previous knowledge and competence in the following subjects:

Human Anatomy 1, Human Anatomy 2, Chemistry and Introductory Biochemistry, Histology and Embryology, Biology and Genetics.

The specific learning outcomes of the program are coherent with the general provisions of the Bologna Process and the specific provisions of EC Directive 2005/36/EC. They lie within the European Qualifications Framework (Dublin Descriptors) as follows:

## 1. **Knowledge and Understanding**

- Assess the physiologic principles which govern the function of the main body systems and have a first approach to the alterations induced by functional and structural abnormalities.
- Demonstrate knowledge of cellular and organ system functions.
- Achieve the ability to integrate physiology from the cellular and molecular level to the organ system and organismic level of organization.
- Describe the molecular aspects and functional process of each organ of the human system necessary for maintenance of the homeostasis.
- Understand the consequences of alterations at the cellular and organ level in the overall functioning of the body system.
- Learn to interpret appropriate laboratory and diagnostic studies.

## 2. **Applying Knowledge and Understanding**

- Apply the theoretical knowledge to the clinical setting, being able to recognize the general diagnostic aspects of the diseases.
- Approach to the main functional diagnostic tests used to assess the activities of each organ. (ex. Respiratory function tests, liver function tests) and learn how to differentiate the physiological and pathological results.
- Provide a differential diagnosis based on specific clinical data, providing a comprehensive explanation of the underlying reasoning.
- Learn the practical aspects of the diagnostic instruments, when to use them and how to perform them.

## 3. **Making Judgements**

- Recognize the importance of an in-depth knowledge of the topics consistent with a proper medical education.
- Identify the fundamental role of a proper theoretical knowledge of the subject in the clinical practice.

## 4. **Communication Skills**

- Present the topics orally in an organized and consistent manner.
- Use of proper scientific language coherent with the topic of discussion.

## 5. **Learning Skills**

- Identify the possible use of the acknowledged skills in the future career.
- Assess the importance of the acquired knowledge in the overall medical education process.