



# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Corso di Laurea in Scienze Motorie

### Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome

Cognome

### Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano

Inglese

### Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.

L

LM

LM CU

CdS

Codice

Canale

CFU

Lingua

### Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome

Cognome

### Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano

Inglese



# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Corso di Laurea in Scienze Motorie

Docenti del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Virginia Tancredi

Claudio Frank

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano Fisiologia

Inglese Physiology



### Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano

#### **Obiettivi Formativi**

Il corso si propone di fornire allo studente le competenze necessarie alla piena comprensione della complessità funzionale dell'organismo umano e della relazione che sussiste tra le diverse strutture anatomiche e la loro funzione. Lo studente dovrà essere in grado di acquisire una corretta terminologia anatomica e sviluppare quelle capacità di interpretazione e di applicazione che, il laureato in scienze motorie, dovrà poi utilizzare nella programmazione e nella gestione delle attività motorie.

Lo scopo dell'insegnamento è, partendo dalla conoscenza dei concetti di base e dei normali parametri quantitativi delle funzioni corporee e delle loro variazioni nelle diverse condizioni di impegno dinamico, sviluppare nello studente la capacità di comprendere i principi del funzionamento del corpo umano. Verranno quindi analizzati i meccanismi cellulari e le funzioni integrate dei principali organi ed apparati miranti al mantenimento dell'omeostasi corporea nel contesto anche delle modificazioni dell'ambiente.

#### **Conoscenza e capacità di comprensione**

-Aver acquisito la conoscenza dell'organizzazione anatomica e funzionale degli apparati e sistemi che costituiscono l'organismo umano

-Aver acquisito la conoscenza dell'organizzazione anatomica e funzionale dei principali sistemi di controllo delle funzioni degli organi e apparati

-Aver acquisito la capacità di interpretazione dei meccanismi e fenomeni anatomo-fisiologici.

-Aver acquisito la capacità di sintesi e correlazione tra i vari argomenti

-Aver approfondito la conoscenza dei meccanismi messi in atto dai sistemi di controllo delle funzioni degli organi e apparati.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Le conoscenze della fisiologia cellulare per comprendere i meccanismi alla base del mantenimento dell'omeostasi.

Le conoscenze integrate di Anatomia e Fisiologia sui sistemi di integrazione e controllo che regolano i principali fenomeni di assorbimento e ed escrezione dei nutrienti

#### **Autonomia di giudizio**

La valutazione prevede l'identificazione del raggiungimento degli obiettivi previsti ed in particolare per ogni argomento saranno valutati: - il grado di acquisizione della conoscenza degli argomenti trattati - la capacità di sintesi e correlazione tra i vari argomenti - la comprensione e la capacità di interpretazione dei meccanismi e fenomeni fisiologici

#### **Abilità comunicative**

Utilizzare una corretta terminologia scientifica per identificare le caratteristiche microscopiche e macroscopiche degli organi e per descrivere i processi fisiologici alla base del loro funzionamento

#### **Capacità di apprendimento**

Lo studente svilupperà una solida capacità di selezionare e correlare autonomamente argomenti complessi, integrando conoscenze provenienti da diverse aree delle scienze motorie per favorire un apprendimento critico e approfondito.

Inglese

### **Learning outcomes**

The course aims to provide the student with the skills necessary for a full understanding of the functional complexity of the human organism and the relationship that exists between the different anatomical structures and their function. The student must be able to acquire correct anatomical terminology and develop those interpretation and application skills that the graduate in motor sciences must then use in the planning and management of motor activities. The aim of the teaching is, starting from the knowledge of the basic concepts and normal quantitative parameters of body functions and their variations in different conditions of dynamic engagement, to develop in the student the ability to understand the principles of the functioning of the human body. The cellular mechanisms and integrated functions of the main organs and systems aimed at maintaining body homeostasis in the context of environmental changes will therefore be analyzed.

### **Knowledge and understanding**

- Have acquired knowledge of the anatomical and functional organization of the apparatuses and systems that constitute the human organism
- Have acquired knowledge of the anatomical and functional organization of the main control systems of the functions of the organs and apparatuses
- Have acquired the ability to interpret the mechanisms and phenomena of anatomy and physiology.
- Have acquired the ability to synthesize and correlate the various topics
- Have deepened the knowledge of the mechanisms implemented by the control systems of the functions of the organs and apparatuses.

### **Applying knowledge and understanding**

Knowledge of cellular physiology to understand the mechanisms underlying the maintenance of homeostasis.

Integrated knowledge of Anatomy and Physiology on the integration and control systems that regulate the main phenomena of absorption and excretion of nutrients

### **Making judgment**

The assessment includes the identification of the achievement of the objectives set and in particular for each topic the following will be assessed: - the degree of acquisition of knowledge of the topics covered - the ability to synthesize and correlate the various topics - the understanding and ability to interpret physiological mechanisms and phenomena

### **Communication skills**

Use correct scientific terminology to identify the microscopic and macroscopic characteristics of organs and to describe the physiological processes underlying their functioning

### **Learning ability**

The student will develop a solid ability to independently select and correlate complex topics, integrating knowledge from different areas of motor sciences to promote critical and in-depth learning



# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Corso di Laurea in Scienze Motorie

### Prerequisiti

Italiano

La trattazione dei temi specifici della materia necessita di conoscenze sufficientemente approfondite di Biologia e Fisica.

Inglese

The treatment of the specific topics of the subject requires a sufficiently in-depth knowledge of Biology and Physics.

### Programma

Italiano

#### **FISIOLOGIA (7 CFU)**

##### Fisiologia della Membrana cellulare:

- Trasporto di ioni e molecole attraverso la membrana cellulare
- Potenziale di membrana e Potenziale d'Azione.

##### Fisiologia del Muscolo:

- Eccitazione e contrazione del tessuto muscolare scheletrico.
- Trasmissione neuromuscolare e accoppiamento eccitazione-contrazione.
- Unità motoria

##### Fisiologia del Sistema Nervoso

- Il sistema sensoriale: decodificazione ed elaborazione delle informazioni sensoriali.
- Il sistema motorio: caratteristiche generali del sistema motorio: movimenti involontari, volontari ed automatici; i riflessi spinali; il controllo tronco-encefalico del movimento: postura ed equilibrio. Controllo corticale dei movimenti volontari. Il cervelletto: caratteristiche generali, funzioni del cervelletto. I gangli della base: ruolo funzionale.
- Il sistema nervoso autonomo.
- Funzioni integrative del sistema nervoso.

##### Sangue e Fisiologia cardiovascolare:

- Globuli rossi, globuli bianchi, piastrine.
- Gruppi sanguigni.
- Emostasi e coagulazione del sangue.
- Fisiologia del miocardio: anatomia funzionale del miocardio, potenziali d'azione del miocardio, contrazione del muscolo cardiaco.
- Ciclo cardiaco
- Controllo nervoso dell'attività cardiaca.
- Principi generali di emodinamica.
- Regolazione della circolazione, della pressione arteriosa e del flusso ematico.
- Gittata cardiaca: principi di regolazione della gittata cardiaca.
- Toni cardiaci.

##### Liquidi corporei e funzione renale

- Compartimenti liquidi dell'organismo: compartimento intracellulare e compartimento extracellulare e loro costituenti
- Formazione di urina da parte del rene: anatomia funzionale del rene, funzione del nefrone. Flusso del sangue attraverso i reni. Filtrazione glomerulare: principi generali.
- Elaborazione del filtrato glomerulare: riassorbimento e secrezione tubulare, trasporti transmembranari attivi e passivi.
- Controllo dell'osmolarità e della concentrazione di sodio del liquido extracellulare: principi generali.
- Regolazione renale del volume di sangue: principi generali

-Regolazione dell'equilibrio acido-base: principi generali.

### Il Sistema Respiratorio

-Ventilazione polmonare: meccanica respiratoria, volumi e capacità polmonari. Vie respiratorie  
-Scambi gassosi: diffusione dell'ossigeno e dell'anidride carbonica attraverso la membrana respiratoria.  
-Trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica nel sangue e nei liquidi corporei.  
-Regolazione della respirazione: principi generali.

### Il Sistema endocrino

-Principi generali di endocrinologia: natura di un ormone; quadro generale delle ghiandole endocrine e dei loro ormoni.  
-Principi di funzionamento generale degli ormoni.

Adeguamento funzionale dei vari organi ed apparati all'esercizio fisico: Stress ed esercizio

## **ANATOMIA (5 CFU)**

### Anatomia Generale

Introduzione allo studio dell'anatomia. Posizione anatomica, termini di posizione e di movimento, regioni del corpo. Conoscenze di base e struttura dei tessuti: osseo, muscolare, nervoso.

### Scheletro e Articolazioni

Tessuto osseo e struttura dello scheletro. Struttura, sviluppo e accrescimento dell'osso, mantenimento, rimodellamento e riparazione delle ossa. Scheletro assile: ossa del cranio, colonna vertebrale, gabbia toracica. Scheletro appendicolare: cingolo toracico, arto superiore, cingolo pelvico, arto inferiore. Generalità e classificazione delle articolazioni: sinartrosi e diartrosi, forma e funzione delle articolazioni più rappresentative: intervertebrali, scapolo-omerale, del gomito, radio-carpica, coxo-femorale, del ginocchio, tibio-tarsica.

### Sistema Muscolare

Anatomia del muscolo scheletrico, unità motorie e controllo muscolare, tipi di fibre muscolari. Muscolatura assile: muscoli della testa e del collo (trattazione generale), muscoli del dorso e del torace, muscoli dell'addome, muscolo diaframma. Muscolatura appendicolare: muscoli del cingolo scapolare, muscoli degli arti superiori (ad esclusione della muscolatura intrinseca delle mani), muscoli del cingolo pelvico, muscoli degli arti inferiori (ad esclusione della muscolatura intrinseca dei piedi).

### Sistema Nervoso

Sistema Nervoso: organizzazione del tessuto nervoso, midollo spinale, plessi nervosi e nervi spinali, principali vie sensitive e motorie, encefalo, sistema nervoso autonomo (divisione simpatica, divisione parasimpatica).

### Sistema Endocrino

Sistema Endocrino: controllo ipotalamico sugli organi endocrini, ipofisi, tiroide, paratiroidi, timo, ghiandole surrenali, pancreas endocrino.

### Apparato Cardiovascolare

Cuore: morfologia esterna e interna, rapporti, struttura, scheletro fibroso del cuore, muscolatura degli atri e dei ventricoli, sistema di conduzione del cuore. Organizzazione istologica dei vasi sanguigni (arterie, vene e capillari). Sistema arterioso: aorta e suoi principali rami. Circolo arterioso sistemico, cerebrale, polmonare, coronarico. Sistema venoso: vena cava superiore e vena cava inferiore. Circolo venoso sistemico, polmonare, portale e dell'arto inferiore. Generalità sul sistema linfatico.

### Splancnologia

Apparato respiratorio: generalità, naso esterno e interno, laringe, trachea, bronchi e loro ramificazioni, polmoni, struttura dell'alveolo, pleure.

Generalità Apparato digerente: cavità buccale, faringe, esofago, stomaco, intestino tenue (duodeno e intestino mesenteriale), intestino crasso (cieco, colon e retto). Generalità Apparato urinario: reni, vie escrettrici dell'urina (calici, pelvi, uretere), vescica, uretra maschile e femminile.

Generalità Apparato genitale maschile: testicoli, vie spermatiche (tubuli retti, rete testis, epididimo, condotto deferente, vescichette seminali, dotti eiaculatori, prostata). Generalità sull'Apparato genitale femminile: ovaie, tube uterine, utero e vagina.

Inglese

### PHYSIOLOGY (7 CFU)

#### Cell Membrane Physiology:

- Transport of ions and molecules across the cell membrane
- Membrane potential and Action Potential

#### Muscle Physiology:

- Excitation and contraction of skeletal muscle tissue
- Neuromuscular transmission and excitation-contraction coupling
- Motor unit

#### Nervous System Physiology

- The sensory system: decoding and processing of sensory information
- The motor system: general characteristics of the motor system: involuntary, voluntary and automatic movements; spinal reflexes; brainstem control of movement: posture and balance. Cortical control of voluntary movements
- The cerebellum: general characteristics, functions of the cerebellum
- The basal ganglia: functional role
- The autonomic nervous system
- Integrative functions of the nervous system

#### Blood and Cardiovascular Physiology:

- Red blood cells, white blood cells, platelets.
- Blood groups.
- Hemostasis and blood coagulation.
- Myocardial physiology: functional anatomy of the myocardium, myocardial action potentials, cardiac muscle contraction.
- Cardiac cycle
- Nervous control of cardiac activity.
- General principles of hemodynamics.
- Regulation of circulation, blood pressure and blood flow.
- Cardiac output: principles of regulation of cardiac output.
- Heart sounds.

#### Body fluids and renal function

- Fluid compartments of the body: intracellular compartment and extracellular compartment and their constituents
- Formation of urine by the kidney: functional anatomy of the kidney, function of the nephron. Blood flow through the kidneys. Glomerular filtration: general principles.
- Processing of the glomerular filtrate: tubular reabsorption and secretion, active and passive transmembrane transport.
- Control of osmolarity and sodium concentration of the extracellular fluid: general principles.
- Renal regulation of blood volume: general principles
- Regulation of acid-base balance: general principles.

#### The Respiratory System

- Pulmonary ventilation: respiratory mechanics, lung volumes and capacities. Respiratory tract
- Gaseous exchanges: diffusion of oxygen and carbon dioxide through the respiratory membrane.
- Transport of oxygen and carbon dioxide in the blood and body fluids.
- Regulation of breathing: general principles.

#### The Endocrine System

- General principles of endocrinology: nature of a hormone; general framework of the endocrine glands and their hormones.
- General principles of hormone functioning.

#### Functional adaptation of the various organs and systems to physical exercise: Stress and exercise

### **ANATOMY (5 CFU)**

#### General Anatomy

Introduction to the study of anatomy. Anatomical position, terms of position and movement, regions of the body. Basic knowledge and structure of tissues: bone, muscle, nervous.

#### Skeleton and Joints

Bone tissue and structure of the skeleton. Structure, development and growth of bone, maintenance, remodeling and repair of bones. Axial skeleton: bones of the skull, vertebral column, rib cage. Appendicular skeleton: thoracic girdle, upper limb, pelvic girdle, lower limb. General information and classification of joints: synarthrosis and diarthrosis, form and function of the most representative joints: intervertebral, scapular-humeral, elbow, radio-carpal, coxo-femoral, knee, tibio-tarsal.

#### Muscular System

Anatomy of skeletal muscle, motor units and muscle control, types of muscle fibers. Axial musculature: muscles of the head and neck (general treatment), muscles of the back and thorax, muscles of the abdomen, diaphragm muscle. Appendicular musculature: muscles of the shoulder girdle, muscles of the upper limbs (excluding the intrinsic musculature of the hands), muscles of the pelvic girdle, muscles of the lower limbs (excluding the intrinsic musculature of the feet).

#### Nervous System

Nervous System: organization of nervous tissue, spinal cord, nerve plexuses and spinal nerves, main sensory and motor pathways, brain, autonomic nervous system (sympathetic division, parasympathetic division).

#### Endocrine System

Endocrine System: hypothalamic control over endocrine organs, pituitary gland, thyroid, parathyroids, thymus, adrenal glands, endocrine pancreas.

#### Cardiovascular System

Heart: external and internal morphology, relationships, structure, fibrous skeleton of the heart, musculature of the atria and ventricles, conduction system of the heart. Histological organization of blood vessels (arteries, veins and capillaries). Arterial system: aorta and its main branches. Systemic, cerebral, pulmonary, coronary arterial circulation. Venous system: superior vena cava and inferior vena cava. Systemic, pulmonary, portal and lower limb venous circulation. General information on the lymphatic system.

#### Splanchnology

Respiratory system: general information, external and internal nose, larynx, trachea, bronchi and their ramifications, lungs, structure of the alveolus, pleura.

General information Digestive system: oral cavity, pharynx, esophagus, stomach, small intestine (duodenum and mesenteric intestine), large intestine (cecum, colon and rectum).

General information Urinary system: kidneys, urine excretory ducts (calyces, pelvis, ureter), bladder, male and female urethra.

General information Male genital system: testicles, spermatic ducts (recti tubuli, rete testis, epididymis, vas deferens, seminal vesicles, ejaculatory ducts, prostate). General information on the Female genital system: ovaries, uterine tubes, uterus and vagina.



# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Corso di Laurea in Scienze Motorie

### Modalità di valutazione

Prova scritta

Prova orale

Valutazione in itinere

### Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano

L'acquisizione dei risultati di apprendimento previsti viene accertata attraverso due prove "in itinere", una per il modulo di anatomia e una per il modulo di fisiologia e attraverso la prova di esame.

Tutti i contenuti trattati nell'ambito dell'insegnamento costituiscono oggetto di valutazione.

La valutazione prevede l'identificazione del raggiungimento degli obiettivi previsti ed in particolare per ogni argomento saranno valutati:

- il grado di acquisizione della conoscenza degli argomenti trattati
- la capacità di sintesi e correlazione tra i vari argomenti
- la comprensione e la capacità di interpretazione dei meccanismi e fenomeni fisiologici

Modalità di esame:

- Le prove "in itinere" vengono effettuate in forma scritta, in aula informatica, e consistono in 30/45 domande a scelta multipla.
- La valutazione finale consiste in un colloquio che avverrà nelle date d'appello previste e pubblicate sul sito del CdS.

Il punteggio della prova d'esame è attribuito mediante un voto espresso in trentesimi ed è assegnato in base ai seguenti criteri:

- Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezze nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.
- 18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.
- 21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.
- 24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.
- 27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.
- 30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.

Inglese

The acquisition of the expected learning outcomes is assessed through two "in itinere" tests, one for the anatomy module and one for the physiology module, as well as through the final exam.

All the topics covered in the course are subject to evaluation.

The assessment involves identifying the achievement of the expected objectives, and in particular, for each topic, the following will be evaluated:

- The degree of acquisition of knowledge of the topics covered
- The ability to summarize and establish correlations between different topics
- The understanding and ability to interpret physiological mechanisms and phenomena.

Exam modalities:

- The "in itinere" tests are conducted in written form, in the computer lab, and consist of 30 to 45 multiple-choice questions. The final evaluation consists of an oral examination, which will take place on the scheduled dates published on the CdS website.

The exam score is assigned on a scale of 30 and is assigned based on the following criteria:

- Unsatisfactory: significant deficiencies and/or inaccuracies in knowledge and understanding of the topics; limited analytical and synthesis skills; frequent generalizations.
- 18-20: Barely adequate knowledge and understanding of the topics with possible imperfections; sufficient analytical and synthesis skills and independent judgment.
- 21-23: Routine knowledge and understanding of the topics; correct analytical and synthesis skills with coherent logical argumentation.
- 24-26: Fair knowledge and understanding of the topics; good analytical and synthesis skills with rigorously expressed arguments.
- 27-29: Complete knowledge and understanding of the topics; remarkable analytical and synthesis skills. Good independent judgment.
- 30-30L: Excellent knowledge and understanding of the topics. Remarkable analytical and synthesis skills and independent judgment. Arguments expressed in an original way.



# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Corso di Laurea in Scienze Motorie

### Testi adottati

Italiano

#### **FISIOLOGIA**

- Silvestro D.U., Fisiologia-un approccio integrato, Ed. Ambrosiana
- McArdle, Katch, Katch, Fisiologia dell'esercizio: l'essenziale, ed. Piccin
- Zocchi :, Principi di Fisiologia, ed. EDISES
- Cibelli, G., Felici F., "Il compagno di fisiologia dell'esercizio fisico e dello sport", Edizioni A.L.E.

#### **ANATOMIA**

- "Anatomia Umana", Martini-Timmons-Tallitsch; Editore. EdISES;
- "Anatomia umana", Kenneth S. Saladin, Editore: Piccin

Inglese

#### **PHYSIOLOGY**

- Silvestro D.U., Fisiologia-un approccio integrato, Ed. Ambrosiana
- McArdle, Katch, Katch, Fisiologia dell'esercizio: l'essenziale, ed. Piccin
- Zocchi :, Principi di Fisiologia, ed. EDISES
- Cibelli, G., Felici F., "Il compagno di fisiologia dell'esercizio fisico e dello sport", Edizioni A.L.E.

#### **ANATOMY**

- "Anatomia Umana", Martini-Timmons-Tallitsch; Editore. EdISES;
- "Anatomia umana", Kenneth S. Saladin, Editore: Piccin

### Bibliografia di riferimento

Italiano

Inglese



# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Corso di Laurea in Scienze Motorie

### Modalità di svolgimento

- Modalità in presenza  
 Modalità a distanza

### Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano

L'insegnamento è strutturato in 12 CFU di didattica frontale, suddivise in lezioni da 2 o 4 ore in base al calendario accademico.

Inglese

The teaching is structured in 12 CFU of frontal teaching, divided into lessons of 2 or 4 hours based on the academic calendar.

### Modalità di frequenza

- Frequenza facoltativa  
 Frequenza obbligatoria

### Descrizione della modalità di frequenza

Italiano

Gli studenti non possono essere ammessi all'esame qualora le frequenze complessive in presenza per Corso Integrato siano inferiori al 60%.

Inglese

Students cannot be admitted to the exam if the overall attendance frequencies per Integrated Course are less than 60%.

### Ricevimento studenti

Il ricevimento studenti avviene previo appuntamento scrivendo alle seguenti e-mail:  
Prof. Flavia Botti: [botti@uniroma2.it](mailto:botti@uniroma2.it)  
Prof. Virginia Tancredi: [tancredi@uniroma2.it](mailto:tancredi@uniroma2.it)  
Prof. Claudio Frank: [claudio.frank@iss.it](mailto:claudio.frank@iss.it)