

Università degli Studi di Cagliari
Facoltà di Medicina e Chirurgia

**CORSO DI LAUREA IN TECNICHE DI
LABORATORIO BIOMEDICO**

**Programmi Corsi AA 2014/2015
1° ANNO**



Indice dei programmi

Indice dei programmi	2
Corso integrato Anatomia e Istologia	Errore. Il segnalibro non è definito.
Corso integrato Biochimica.....	9
Corso integrato Biologia molecolare e Genetica	13
Corso integrato Patologia e Fisiopatologia	19
Corso integrato Scienze propedeutiche.....	23



Corso Integrato di ANATOMIA E ISTOLOGIA

Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)	BIO/16 BIO/17
Anno di corso	1
Semestre	1
Numero totale di crediti	6
Moduli	1. Istologia 2. Anatomia
Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente	Totale ore di lezione (48) Totale ore di studio individuale(102)
Coordinatore del Corso Integrato	Diana Andrea
Docenti del Corso Integrato	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Murtas Daniela ▪ Diana Andrea
Risultati di apprendimento attesi	
Conoscere l'organizzazione strutturale del corpo umano dal livello macroscopico a quello microscopico (apparati, organi, tessuti, cellule) e le principali applicazioni funzionali e cliniche in condizioni normali.	
Programma sintetico del corso (Max 3800 caratteri)	
<p>Istologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodi di studio in citologia ed istologia: tecniche di microscopia ottica ed elettronica; preparazione dei tessuti per l'esame microscopico • Struttura generale della cellula eucariotica e descrizione degli organelli cellulari • Tessuto epiteliale: classificazione strutturale e funzionale degli epiteli; membrana basale; struttura dei principali epiteli di rivestimento; ghiandole esocrine ed endocrine: classificazione, morfologia, aspetti funzionali • Tessuto connettivo propriamente detto: cellule e sostanza intercellulare; matrice amorfa e fibre; funzioni del tessuto connettivo; tessuto adiposo • Tessuto cartilagineo: caratteristiche strutturali e funzionali; tipi di cartilagine • Tessuto osseo: cellule e sostanza intercellulare; osso compatto e spugnoso; osteone • Sangue: plasma; elementi figurati: struttura, ultrastruttura, funzioni e metodi di studio; cenni sull'emopoiesi • Sistema linfoide: cellule immunocompetenti; tessuto linfoide; cenni sulla struttura degli organi linfoidi • Tessuto muscolare: organizzazione morfo-funzionale del muscolo scheletrico, cardiaco e liscio • Tessuto nervoso: organizzazione generale del sistema nervoso; il neurone e i suoi prolungamenti; conduzione dell'impulso; struttura generale dei nervi, neuroglia <p>Anatomia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anatomia generale: principi di terminologia anatomica; l'organizzazione del corpo umano • Apparato Locomotore: generalità sulle ossa, articolazioni, muscoli e principi generali di movimento; morfologia dello scheletro, delle articolazioni e dei muscoli della testa, del collo, del tronco e degli arti superiore e inferiore • Splancnologia: Apparato Cardiovascolare, Apparato Linfatico, Apparato Respiratorio, Apparato Digerente, Apparato Urinario, Apparato Genitale Femminile e Maschile, Apparato Endocrino • Sistema Nervoso Centrale: midollo spinale, tronco encefalico, cervelletto, diencefalo e telencefalo • Organi di senso: generalità • Sistema Nervoso Periferico: generalità sui nervi spinali ed encefalici • Sistema Nervoso Autonomo: generalità 	



Programma esteso del corso

-ISTOLOGIA:

- Metodi di studio di cellule e tessuti: lo studio morfologico mediante strumenti per l'analisi microscopica e submicroscopica. La preservazione dei campioni tissutali e l'allestimento dei preparati per la microscopia: tecniche di fissazione, inclusione e sezionamento. Colorazioni istologiche con coloranti acidi e basici; metodi istochimici e immunoistochimici.
- Organizzazione generale della cellula eucariotica. La membrana cellulare. Modello a mosaico fluido. Fenomeni di trasporto di membrana. Trasduzione del segnale. Gradiente ionico, elettrico ed osmotico. Glicocalice.
- Specializzazioni e rivestimenti della superficie cellulare libera, della superficie basale e laterale.
- Citoplasma: citosol e sistema membranoso del citoplasma. Reticolo endoplasmatico rugoso e liscio. Ribosomi. Complesso di Golgi. Lisosomi. Esocitosi ed endocitosi. Citoscheletro e movimento cellulare. Microtubuli. Microfilamenti intermedi. Microfilamenti contrattili Centrioli e centro cellulare. Flagello, ciglio e corpo basale. Mitochondri. Nucleo e involucro nucleare: struttura generale
- Istogenesi e differenziamento. Epiteli. Generalita'. Rapporti con il tessuto connettivo. Membrana basale. Epiteli di rivestimento. Classificazione e localizzazione degli epiteli. Struttura delle mucose e della cute. Epiteli secernenti esocri. Classificazione generale in base a criteri morfologici, natura del secreto, modalita' di secrezione. Classificazione delle principali ghiandole con particolare riferimento alle seguenti: parotide, sottomandibolare, sottolinguale, gastrica, intestinale, pancreas, lacrimale, sebacea, sudoripara, ceruminosa, uterina. Epiteli secernenti endocri. Classificazione, organizzazione e caratteri citologici. Sistema endocrino diffuso.
- Tessuto connettivo. Generalita'. Classificazione e localizzazione dei connettivi. Fibroblasti. Macrofagi. Mastociti. Cellule adipose. Plasmacellule. Leucociti del connettivo. Fibre collagene. Fibre elastiche. Tipi di collagene. Proteoglicani, glicoproteine ed altri costituenti della sostanza intercellulare amorfa. Tessuti connettivi tipici: lasso, reticolare, elastico, compatto. Tessuto adiposo bianco e adiposo bruno.
- Tessuto cartilagineo: classificazione e distribuzione. Cellule e matrice cartilaginea. cartilagine ialina, elastica, fibrocartilagine.
- Tessuto osseo: organizzazione generale. Osso lamellare compatto e spugnoso. Matrice extracellulare. Cellule del tessuto osseo.
- Sangue e linfa. Eritrociti, granulociti neutrofili, acidofili e basofili, monociti, linfociti, piastrine. Aspetti principali del sistema immunitario. Sistema dei macrofagi
- Tessuto muscolare. Generalita'. Rapporti con il tessuto connettivo. Derivazione embrionale. Tessuto muscolare striato scheletrico. Tessuto muscolare striato cardiaco. Tessuto muscolare liscio. Similitudini e differenze fra i 3 tipi muscolari.
- Tessuto nervoso. Generalita'. Rapporti con il tessuto connettivo. Organizzazione citologica del neurone. Flusso e trasporto assonico. Sinapsi. Natura e conduzione dell'impulso nervoso. Mielina. Cellule di Schwann. Cellule satelliti. Oligodendrociti. Astrociti. Ependima. Microglia. Gangli spinali e gangli simpatici.

-ANATOMIA:

Anatomia Generale: Organizzazione strutturale del corpo umano a livello macroscopico e microscopico. Posizione anatomica, linee e piani fondamentali, terminologia anatomica, cavità e spazi corporei.

Apparato Locomotore:

- Osteologia. Generalità e classificazione delle ossa. Scheletro assile e appendicolare.
- Artrologia. Generalità. Classificazione e movimenti delle articolazioni sinoviali.
- Miologia. Fasce e logge muscolari. Generalità sui muscoli della testa, del collo, del tronco, dell'arto superiore e inferiore.

Splanchnologia:

- Apparato Cardiovascolare: Cuore e pericardio. Arterie, vene e capillari. Piccola circolazione. Grande



<p>circolazione: Principali vasi arteriosi e venosi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apparato Linfatico: Generalità. • Apparato Endocrino: Generalità. • Apparato Respiratorio: Cavità nasali e seni paranasali, faringe, laringe, trachea, bronchi, polmoni. Pleure. • Apparato Digerente: Cavità orale, faringe, esofago, stomaco, intestino tenue, intestino crasso, fegato, pancreas. Peritoneo. • Apparato Urinario: Rene, uretere, vescica, uretra maschile e femminile. • Apparato Genitale Femminile: Ovaio, tuba uterina, utero. • Apparato Genitale Maschile: Testicolo, vie spermatiche, ghiandole annesse. <p>Neuroanatomia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema Nervoso Centrale: Generalità. Midollo spinale. Tronco encefalico. Cervelletto. Diencefalo. Telencefalo • Organi di senso: nozioni generali. • Sistema Nervoso Periferico: generalità sui nervi cranici e spinali. • Sistema Nervoso Autonomo: organizzazione generale e funzioni dei sistemi ortosimpatico e parasimpatico. 	
Testi di riferimento	
<p>Stevens e Lowe, Istologia Umana, CEA Junquera, Istologia, testo e atlante, Piccin Kerr, Istologia funzionale, CEA Ross et al., Atlante di Istologia e Anatomia microscopica, CEA Anatomia Umana e Istologia. Bentivoglio M. <i>et al.</i>, Ed. Minerva Medica Anatomia Umana. Kenneth S Saladin, Piccin Principi di Anatomia Umana. G.J. Tortora, M.T. Nielsen, Casa Editrice Ambrosiana</p>	
Metodi didattici	Lezioni, esercitazioni con modelli anatomici, sessioni pratiche di laboratorio
Tipo di esame	Orale
Prerequisiti per sostenere l'esame	Presenza al 70% delle lezioni, esercitazioni e sessioni pratiche
Modalità di valutazione/attribuzione voto	Valutazione positiva sulle conoscenze dimostrate inerenti ad almeno tre quesiti su altrettanti argomenti compresi nel programma
Lingua di insegnamento	Italiano
Indirizzi di riferimento	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Murtas Daniela – murtas@unica.it - Dipartimento di Scienze Biomediche, Sezione di Citomorfologia, Cittadella Universitaria, Monserrato (CA) - Tel. 0706754007 ▪ Diana Andrea - diana@unica.it - Dipartimento di Scienze Biomediche, Sezione di Citomorfologia, Cittadella Universitaria, Monserrato (CA) - Tel. 0706754084/86 	
Modalità di ricevimento studenti	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Murtas Daniela: previo appuntamento telefonico o via e-mail ▪ Diana Andrea: previo appuntamento telefonico o via e-mail 	



ENGLISH VERSION**Name Anatomy and Histology**

Disciplinary and scientific sector (SSD)	BIO/16 BIO/17
Academic year	2014-2015
Semester (Period)	1
Credits (CFU)	6
Moduli	1. Anatomy 2. Histology
Global workload (in hours)	Teaching (48) Individual (102)
Coordinator	Diana Andrea
Teachers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Murtas Daniela ▪ Diana Andrea
Learning outcomes	
At the end of the course the student should know the structural organization of the human body at the microscopic and macroscopic levels (cells, tissues, organs, systems) and the main clinical and functional applications in normal conditions.	
Learning content (Max 3800 caratteri)	
<p>-Anatomy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • General anatomy: principles of anatomical terminology; structural organization of the human body • The skeletal system: overview about bones, skeleton, joints and skeletal muscles of the head, neck, back, thorax, abdominal wall, upper and lower limbs • Splanchnology: The Cardiovascular System, The Lymphatic System, The Respiratory System, The Digestive System, The Urinary System, The Female and Male Reproductive System, The Endocrine System • The Central Nervous System: Spinal cord, Brain Stem, Cerebellum, Diencephalon, Cerebrum. • Organs of Sense: general overview • The Peripheral Nervous System: general overview about cranial and spinal nerves • The Autonomic Nervous System: general overview <p>-Histology:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Methods of study in cytology and histology: light and electron microscopy techniques; tissue preparation for microscopic examination ▪ General structure of the eukaryotic cell and description of cell organelles ▪ Epithelial tissue: structural and functional classification of epithelia; basement membrane; structure of the main epithelia; exocrine and endocrine glands: classification, morphology, functional aspects ▪ Connective tissue proper: the cells and intercellular substance; amorphous matrix and fibers; functions of connective tissue; adipose tissue ▪ Cartilage: structural and functional characteristics; types of cartilage ▪ Bone tissue: cells and intercellular substance; compact and spongy bone; osteone ▪ Blood: plasma; formed elements: structure, ultrastructure, functions and methods of study; synthetic view of emopoiesis ▪ Lymphoid system: immunocompetent cells; lymphoid tissue; notes on the structure of lymphoid organs 	



- Muscle tissue: morpho-functional organization of skeletal, cardiac and smooth muscle
- Nervous tissue: general organization of the nervous system; the neuron and its cytoplasmic processes; impulse conduction; general structure of the nerves, neuroglia

Learning content (extended)

Anatomy:

General anatomy: principles of anatomical terminology; structural organization of the human body. Anatomical position, anatomical terminology, directional terms, planes of the body, body cavities.

The skeletal system:

Osteology: Bone structure, classification. Axial and appendicular skeleton

Joints: Classification of joints. Sinovial joints, classification and movements.

Muscular system: Interactions of skeletal muscles, their fascicle, arrangement, and their lever systems. General overview on the muscles of the head, neck, back, thorax, abdominal wall, upper and lower limbs.

Splanchnology:

The Cardiovascular System: heart and pericardium. Structure and function of blood vessels. Systemic and pulmonary circulation: main arteries and veins.

The Lymphatic System: general overview

The Endocrine System: general overview

The Respiratory System: nasal cavities and paranasal sinuses, pharynx, larynx, trachea and bronchi, lungs, pleurae.

The Digestive System: oral cavity, pharynx, esophagus, stomach, small and large intestines, liver and pancreas. Peritoneum.

The Urinary System: kidney, ureters, urinary bladder, male and female urethra.

The Female Reproductive System: ovaries, uterine tubes, uterus.

The Male Reproductive System: testes, ducts system, accessory glands.

Neuroanatomy:

The Central Nervous System: basic structure and function.

Spinal cord, Brain Stem, Cerebellum, Diencephalon, Cerebrum.

Organs of Sense: general overview

The Peripheral Nervous System: general overview about cranial and spinal nerves

The Autonomic Nervous System: general overview about the sympathetic and parasympathetic system.

Histology:

Methods of study of cells and tissues: morphological study by means of microscopic and submicroscopic analysis. The preservation of the tissue samples and detailed processing for microscopy: fixation, embedding and sectioning. Histological staining with acid dyes and basic; histochemical/immunohistochemical techniques.

General organization of the eukaryotic cell. The cell membrane. Fluid mosaic model. Phenomena of membrane transport. Signal transduction. Ionic, electric and osmotic gradients. Glycocalyx. Membrane specializations. Cytoplasm: cytosol and membrane system of the cytoplasm. Rough and smooth endoplasmic reticulum. Ribosomes. Golgi complex. Lysosomes. Exocytosis and endocytosis. Cytoskeleton and cell movement. Microtubules. Microfilaments intermediate. Microcontractile filaments. Centrioles and the center cell. Specializations of the cell surface: cilia and basal bodies. Mitochondria. Nucleus and nuclear envelope: overall structure. Histogenesis and differentiation. Epithelia. Overview. Relations with the connective tissue. Basement membrane. Covering and lining epithelia. Classification and localization of epithelia. Structure of the mucous membranes and skin. Exocrine secretory epithelia. General classification based on morphological criteria, the nature of the secretion, modality of secretion. Classification of the main glands with particular reference to the following: parotid, submandibular, sublingual, gastric, intestinal, pancreatic, lachrymal, sebaceous, sweat, ceruminous, uterine. Endocrine secretory epithelia. Classification, organization and cytological features. Diffuse endocrine system. Connective tissue. Overview. Classification



and localization of connective cells. Fibroblasts. Macrophages. Mast cells. Fat cells. Plasma cells. Leukocytes connective. Collagen fibers. Elastic fibers. Types of collagen. Proteoglycans, glycoproteins and other constituents of the amorphous intercellular substance. Connective tissue proper: loose, dense, elastic and reticular. White adipose tissue and brown adipose. Cartilage: classification and distribution. Cells and extracellular matrix. Hyaline and elastic cartilage, fibrocartilage. Bone tissue: general organization. Lamellar compact and spongy bone. Extracellular matrix. Cells of the bone tissue. Blood and lymph. Erythrocytes, neutrophils, eosinophils and basophils, monocytes, lymphocytes, platelets. Key aspects of the immune system. System of macrophages. Muscle tissue. Overview. Relations with the connective tissue. Embryonic source. Striated skeletal muscle tissue. Striated muscle tissue of the heart. Smooth muscle tissue. Similarities and differences between the 3 types of muscles. Nervous tissue. Overview. Relations with the connective tissue. Cytological organization of the neuron. Axonal transport. Synapses. Nature and conduction of nerve impulses. Myelin. Schwann cells. Satellite cells. Oligodendrocytes. Astrocytes. Ependyma. Microglia. Dorsal root ganglia and sympathetic ganglia.

Reference books

Stevens e Lowe, Istologia Umana, CEA
 Junquera, Istologia, testo e atlante, Piccin
 Kerr, Istologia funzionale, CEA
 Ross et al., Atlante di Istologia e Anatomia microscopica, CEA
 Anatomia Umana e Istologia. Bentivoglio M. *et al.*, Ed. Minerva Medica
 Anatomia Umana. Kenneth S Saladin, Piccin
 Principi di Anatomia Umana. G.J. Tortora, M.T. Nielsen, Casa Editrice Ambrosiana

Teaching methods	Lectures, practice with anatomical models, laboratory sessions
Learning assessment method	Oral examination
Prerequisites	Presence of 70% of lectures, tutorials and practical sessions
Modalità di valutazione/attribuzione voto	Positive assessment of the knowledge demonstrated with at least three questions on many topics included in the program
Language of learning	Italian

Contacts

- Murtas Daniela – murtas@unica.it - Dipartimento di Scienze Biomediche, Sezione di Citomorfologia, Cittadella Universitaria, Monserrato (CA) - Tel. 0706754007
- Diana Andrea - diana@unica.it - Dipartimento di Scienze Biomediche, Sezione di Citomorfologia, Cittadella Universitaria, Monserrato (CA) - Tel. 0706754084/86

Student reception

- Murtas Daniela: appointment by telephone or by e-mail
- Diana Andrea: appointment by telephone or by e-mail



Corso Integrato di Biochimica

Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)	BIO/10 MED/44
Anno di corso	1
Semestre	1
Numero totale di crediti	6
Moduli	3. Biochimica e metodologie biochimiche 4. Introduzione al laboratorio biomedico
Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente	Totale ore di lezione (48) Totale ore di studio individuale(102)
Coordinatore del Corso Integrato	• <i>Cocco Pierluigi</i>
Docenti del Corso Integrato	• Curreli Nicoletta • Cocco Pierluigi
Obiettivi formativi del corso integrato	
<p>-Biochimica e metodologie biochimiche_ L'obiettivo del corso è di far acquisire allo studente le conoscenze biochimiche necessarie alla comprensione dei parametri biochimici nell'organismo normale.</p> <p>-Introduzione al Laboratorio Biomedico: Acquisizione delle conoscenze di legislazione sulla sicurezza del lavoro, e prevenzione delle patologie professionali, con particolare riguardo nei confronti della professionalità dell'addetto al laboratorio biomedico.</p>	
Programma sintetico del corso (Max 3800 caratteri)	
<p>Contenuti del corso:</p> <p>- Biochimica e metodologie biochimiche: Metodi e misure in chimica e biochimica, stechiometria, struttura dell'atomo e tavola periodica, composti ionici e covalenti, stati di aggregazione della materia, soluzioni, scambi energetici nelle reazioni chimiche, equilibrio chimico, reazioni acido-base, reazioni redox, idrocarburi saturi e insaturi, aromaticità, alcoli, fenoli, tioli, esteri, eteri,aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, amine e amidi.Struttura e funzione delle biomolecole: amminoacidi e proteine, grassi, membrane cellulari e trasporto cellulare, nucleotidi, acidi nucleici, vitamine e cofattori. Proteine di trasporto ed enzimi: struttura e funzione. Sistemi di regolazione molecolare dell'attività enzimatica.Il metabolismo di carbodrat, grassi e proteine: interazioni tra gli stessi. Bioenergetica e resa energetica nelle diverse vie metaboliche. Cenni sulla biosintesi delle biomolecole.</p> <p>- Introduzione al Laboratorio Biomedico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legislazione in tema di prevenzione della patologie da lavoro e protezione della salute dei lavoratori. Il DLgs 81/08. Il Servizio di Prevenzione e Protezione: figure e responsabilità. Il documento di valutazione del rischio • Monitoraggio biologico ed ambientale Indicatori di dose ed indicatori di effetto. Valori limite di esposizione. • Movimentazione manuale dei carichi, sovraccarico biomeccanico, posture incongrue e patologie correlate. Note di prevenzione delle patologie da sovraccarico biomeccanico. • Sorveglianza sanitaria degli addetti all'uso di unità video. • Agenti biologici in ambiente di lavoro: classificazione, note di Prevenzione delle principali patologie da agenti biologici in ambiente lavorativo. Principali patologie da agenti biologici in ambito ospedaliero. • Livelli di biosicurezza del Laboratorio Biomedico. Segnaletica. Cappe di sicurezza biologica. Dispositivi di protezione individuale nel laboratorio biomedico. Detersione, decontaminazione, disinfezione. 	
Testi di riferimento	
<p>Denniston, Topping, Caret. Chimica generale, chimica organica e propedeutica biochimica. McGraw-Hill Nelson, Cox. I principi di Biochimica del Lehninger. Zanichelli De Marco, Cini. Metodologia biochimica. Piccin.</p>	



Alessio L, Apostoli P. Manuale di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale per Tecnici della Prevenzione. Padova: Piccin, 2009.	
Metodi didattici	<i>lezioni frontali, visite al laboratorio.</i>
Tipo di esame	<i>Modulo di Biochimica: scritto e orale. Modulo di introduzione al laboratorio biomedico: test a risposta multipla.</i>
Prerequisiti per sostenere l'esame	<i>Nessuno. Il modulo di introduzione al laboratorio biomedico è preliminare all'avvio delle attività di tirocinio pratico.</i>
Modalità di valutazione/attribuzione voto	<i>5. Come da regolamento</i>
Lingua di insegnamento	italiano
Indirizzi di riferimento	
Curreli Nicoletta - currelin@unica.it - Cocco Pierluigi - coccop@medicina.unica.it - 0706754711- Dipartimento di Sanità Pubblica, Medicina Clinica e Molecolare, Sezione di Medicina del Lavoro, Asse Didattico E, Università di Cagliari, Monserrato.	
Modalità di ricevimento studenti	
Per appuntamento su richiesta via e-mail	



ENGLISH VERSION**Course of Biochemistry**

Scientific sector of reference (SSD)	BIO/10 MED/44
Course year	1
Semester	1
Total number of credits	6
Modules	3. Biochemistry 4. Introduction to the Biomedical Laboratory
Total work hours for the student	Total number of hours of class teaching (48) Total number of hours of personal study (102)
Coordinator of the course	6. <i>Cocco Pierluigi</i>
Teachers of the course	<ul style="list-style-type: none"> • Curreli Nicoletta • Cocco Pierluigi
Objectives of the course	
<p>Biochemistry module: at the end of the lectures the student should be able to understand the meaning of the biochemical parameters in normal subjects.</p> <p>Module of prevention and safety in the Biomedical laboratory Knowledge of the current legislation about occupational health and safety, and the prevention of work related diseases, with special attention to the specific work circumstances in the biomedical laboratory.</p>	
Synthesis of the course program (Max 3800 characters)	
<p>Biochemistry module: Methods and analysis in chemistry and biochemistry, stoichiometry, atomic and molecular structures, periodic table, ionic and covalent bonds, aggregation states, solutions, energy in chemistry and biochemistry, chemical equilibrium, acid-base reactions, redox chemistry, saturated and unsaturated hydrocarbons, aromatic compounds, alcohols, phenols, thiols, esthers and ethers, aldehydes, chetonic and carboxylic acids, ammines and amides. Function and structure of biomolecules, aminoacids and proteins, fats, membranes, and cell transport, nucleic compounds, vitamins and cofactors, enzymatic activity and its regulation, carbohydrates, fats and protein metabolism and interactions between them, bioenergetics, highlights of biosynthetic pathways.</p> <p>Module of prevention and safety in the Biomedical laboratory</p> <ul style="list-style-type: none"> • Current Italian Legislation on prevention of work related diseases and protection of occupational safety and health. The Law Decree 81/08. The workplace Prevention and Protection unit: figures and responsibilities. The document for risk assessment. Biological and environmental monitoring. Biomarkers of dose and effect. Threshold limit values in the workplace. Manual material handling, biomechanic overcharge, unsafe work postures and related health consequences. Notes of prevention of the adverse health effects of biomechanic overcharge. • Health surveillance of video display unit operators. • Biohazards in the workplace: classification, notes of prevention of the main diseases related to biohazards in the workplace. Short mention of the most frequent diseases caused by occupational biohazards in the hospital. • Levels of biosafety in the biomedical laboratory. Pictographs. Biosafety hood extractors. Personal protective equipment in the biomedical laboratory. Cleansing, decontamination, disinfection. 	
Programma esteso del corso (Max 3800 caratteri)	



Textbooks for reference	
<p>Denniston, Topping, Caret. Chimica generale, chimica organica e propedeutica biochimica. McGraw-Hill Nelson, Cox. I principi di Biochimica del Lehninger. Zanichelli De Marco, Cini. Metodologia biochimica. Piccin.</p> <p>Alessio L, Apostoli P. Manuale di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale per Tecnici della Prevenzione. Padova: Piccin, 2009.</p>	
Metodi didattici	<i>Teaching classes, visits to the laboratory.</i>
Tipo di esame	<i>Biochemistry module: written and oral. Module of introduction to the biomedical laboratory: multiple choice test.</i>
Prerequisiti per sostenere l'esame	<i>None. The module of introduction to the biomedical laboratory is preliminary to starting any practical training.</i>
Modalità di valutazione/attribuzione voto	<i>7. As indicated in the University rules</i>
Lingua di insegnamento	Italian
Indirizzi di riferimento	
<p>Curreli Nicoletta - currelin@unica.it - Cocco Pierluigi - coccop@medicina.unica.it - 0706754711- Dipartimento di Sanità Pubblica, Medicina Clinica e Molecolare, Sezione di Medicina del Lavoro, Asse Didattico E, Università di Cagliari, Monserrato.</p>	
Modalità di ricevimento studenti	
By appointment (requests for an appointment should be addressed by e-mail)	



Corso Integrato di Biologia molecolare e genetica

Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)	BIO/13 BIO/11 MED/03
Anno di corso	primo
Semestre	secondo
Numero totale di crediti	8
Moduli	8. Biologia applicata 9. Biologia molecolare 10. Genetica medica
Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente	Totale ore di lezione (64) Totale ore di studio individuale(200) Totale ore di laboratorio Totale ore di esercitazione Totale ore altre
Coordinatore del Corso Integrato	Nieddu Mariella
Docenti del Corso Integrato	1. Nieddu Mariella 2. Rosatelli Maria Cristina 3. Carcassi Carlo
Obiettivi formativi del corso integrato	
<p>Acquisire le conoscenze che consentano la comprensione di microbiologia, fisiologia, fisiopatologia, patologia e medicina; conoscere le basi biologiche della unicità degli esseri umani. Acquisire le conoscenze sulla struttura e l'organizzazione generale delle unità biologiche, sui processi cellulari di base degli esseri viventi. Comprendere i principi che governano la diversificazione delle entità biologiche: i modelli di trasmissione dell'eredità, i fattori di variabilità intra-specifica. Comprendere la struttura e la funzione dei geni e dei genomi e i processi cellulari ad essi associati. Comprendere l'importanza delle tecnologie di analisi del DNA in Medicina. Verrà approfondito l'aspetto della variabilità genetica che è causa di malattie e a come, attraverso l'analisi genetica formale, queste possano essere oggetto di diagnosi postsintomatica o predittiva.</p>	
Programma sintetico del corso (Max 3800 caratteri)	
<p>- BIOLOGIA APPLICATA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche generali della struttura vivente • La cellula procariotica: struttura • La cellula eucariotica : struttura • I virus : cenni sulla struttura • Le molecole della vita: proteine, enzimi, acidi nucleici • L'informazione genetica: struttura del DNA , caratteristiche fisico –chimiche, • replicazione del DNA, sintesi proteica, codice genetico • Ciclo cellulare le fasi e sua regolazione 	



- Mitosi e meiosi
- Il DNA negli eucarioti: livelli di organizzazione, dal DNA al cromosoma eucariotico
- Il cariotipo, i cromosomi omologhi, la ploidia
- Mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche. Agenti mutageni.
- La variabilità genetica: il crossing-over negli eucarioti, la ricombinazione nei batteri e nei virus .
- Le leggi dell' ereditarietà: mendelismo
- Genotipo e fenotipo: concetto di dominanza e recessività

- BIOLOGIA MOLECOLARE

- **STRUTTURA DEL DNA.** Ibridazione del DNA, sonde molecolari.
- **REPLICAZIONE DEL DNA.** Impiego della DNA polimerasi nelle metodologie del DNA ricombinante. Amplificazione enzimatica del DNA (PCR). Enzimi di restrizione, Southern Blotting, clonaggio genico
- **GENI INTERROTTI.** Struttura dei geni eucarioti, sequenze conservate . Sequenziamento del DNA (Metodo di Sanger e Next Generation Sequencing)
- **DAL GENE ALLA MALATTIA.** Metodologie di analisi di mutazioni puntiformi
- **POLIMORFISMI DEL DNA.** Polimorfismi biallelici e multiallelici del DNA in medicina forense, studi GWAS, Farmacogenomica, TRASCRIZIONE E REGOLAZIONE TRASCRIZIONALE DELL'ESPRESSIONE GENICA NEGLI EUCARIOTI. Complesso di inizio della trascrizione, promotori, enhancer:meccanismo d'azione. Fattori di trascrizione: meccanismo d'azione, sequenze di riconoscimento, domini proteici caratteristici, recettori degli ormoni steroidei. Organizzazione della cromatina e sua funzione nella regolazione dell'espressione genica, siti ipersensibili, Locus Control Region della. cluster dei geni beta globinici, Isolatori. Regolazione dell'espressione genica per scelta del promotore. Metilazione del DNA . Studio dell'espressione genica, trascrittomica
- **MATURAZIONE hnRNA.** Capping, splicing, poliadenilazione, splicing alternativi.
- **REGOLAZIONE POST-TRASCRIZIONALE DELL'ESPRESSIONE GENICA.** Sequenze regolatorie 3'UTR, interferenza dell'RNA
- **SINTESI PROTEICA**

- GENETICA

- **Analisi genetica formale nell' uomo.** La variabilità genetica – meccanismi che generano variabilità genetica – Mutazioni e polimorfismi: classificazione e significato biologico. La genetica mendeliana nell' uomo. Modelli autosomico dominante e recessivo. Concetti di espressività penetranza e pleiotropia. Metodi utilizzati per l' analisi genetica nell' individuo. Caratteri X-linked. Compenso di dose. Organizzazione molecolare dei geni delle alfa e beta globine e tipi di emoglobina nello sviluppo umano. Emoglobinopatie. Classificazione delle malattie genetiche. Caratteri non-mendeliani. Metodi di analisi di espressione ed analisi quantitativa.
- **Genetica dei caratteri complessi.** Concetto di sindrome in genetica. Caratteri dicotomici e caratteri continui. Modello multigenico. Metodi di analisi dei caratteri complessi. Assetto cromosomico umano il cariotipo normale e patologico. Principali sindromi cromosomiche nell' uomo. Analisi citogenetica.



<ul style="list-style-type: none"> • I geni nelle popolazioni. Frequenze genotipiche e frequenze alleliche. La legge di Hardy-Weinberg. Le popolazioni naturali, le forze che inducono variazioni delle frequenze geniche. Gli screening genetici nelle popolazioni. La variabilità genetica nell' invecchiamento, nei tumori e nelle malattie croniche ad alta incidenza. Nozioni sulle cellule staminali e la terapia genica. 	
Testi di riferimento	
<ul style="list-style-type: none"> • BIOLOGIA APPLICATA. Presentazioni in <i>power point</i> /Solomon et al – Elementi di <i>Biologia</i> – EdiSES • BIOLOGIA MOLECOLARE- Presentazioni in pdf / L.A. Allison-<i>Fondamenti di Biologia Molecolare-</i> Zanichelli • GENETICA. Presentazione in Power point / Cummings MR. " Eredità principi e problematiche della genetica umana". Ed. EDISES ISBN:9788879594851 	
Metodi didattici	lezioni frontali verifiche valutative/certificative in itinere
Tipo di esame	Orale
Modalità di valutazione/attribuzione voto	<ul style="list-style-type: none"> • acquisizione delle nozioni • conoscenza del linguaggio disciplinare • capacità di mettere in relazione concetti e conoscenze
Lingua di insegnamento	Italiano
Indirizzi di riferimento	
mnieddu@unica.it – 070.6754102 rosatelli@unica.it – 070/6095653 carcassi@unica.it - 070/6093172	
Modalità di ricevimento studenti	
M.Nieddu su appuntamento presso Sez. di Biochimica ,Biologia e Genetica Cittadella Universitaria Monserrato C. Rosatelli su appuntamento presso. Lab. di Genetica Molecolare Ospedale Microcitemico, via Jenner Cagliari C. Carcassi su appuntamento presso Genetica Medica Dipartimento di Scienze Mediche, Ospedale Binaghi Via Is Guadazzonis 3,	



ENGLISH VERSION**MOLECULAR BIOLOGY and GENETICS**

Disciplinary and scientific sector (SSD)	BIO/13 BIO/11 MED/03
Academic year	first
Semester (Period)	second
Credits (CFU)	8
Course Modules	<ol style="list-style-type: none"> 1. APPLIED BIOLOGY 2. MOLECULAR BIOLOGY 3. MEDICAL GENETICS
Global workload (in hours)	Hours of lesson (64) Hours of individual study(200) Hours of laboratory Hours of practice Others
Coordinator of the teaching staff	Nieddu Mariella
Teaching Staff	Nieddu Mariella Rosatelli Maria Cristina Carcassi Carlo
Learning autocomes	
<p>Acquisition of knowledge that enable the understanding of microbiology, physiology, pathophysiology, pathology and medicine; knowledge of the biological basis uniqueness of humans. Acquisition of knowledge of the structure and organization of general biological units, on basic cellular processes of organisms. Knowledge of the principles governing the biological entities diversification: transmission patterns of inheritance, intra-specific variability factors. Knowledge of genes and genomes structure and function. Key topic on mammalian gene expression. Knowledge of DNA technologies in Medical Sciences</p> <p>Will be detailed the appearance of genetic variation as disease causes and how, through the 'formal genetic analysis, these diseases can be diagnosed.</p>	
learning content	
<p>-BIOLOGY</p> <p>Overview of living organisms. Macromolecules: monosaccharides and polysaccharides, fatty acids and lipids, aminoacids and proteins, nucleotides and nucleic acids. Structure and function of proteins. Structure of prokaryotic and eukaryotic cell. Ultrastructural characteristics and function of eukaryotic cell and cytoplasmic organelles. Viruses.</p> <p>DNA: structure and characteristics. The model of the double helix by Watson e Crick. DNA in prokaryotes: the bacterial chromosome. DNA in eukaryotes: cromatine. The genome. DNA replication. The central dogma of molecular biology. Gene expression: from DNA to proteins. Transcription and translation. The genetic code. DNA mutations.</p> <p>Reproduction of the prokaryotic cell. Reproduction of viruses. The lythic and the lysogenic cycles.</p>	



Reproduction of the eukaryotic cell. The cell cycle. Somatic cells and germ cells. Mitosis and meiosis. Crossing-over and recombination. Male and female gametogenesis. Karyotype. Normal and abnormal karyotypes. Chromosomal abnormalities. Alleles. Genotype and phenotype.

-MOLECULAR BIOLOGY

Nucleic acids: Structure and function

DNA denaturation and renaturation

DNA hybridization, molecular probes

Restrictions enzymes, Southern blotting

Cloning vectors, gene cloning and bacterial cloning, genomic libraries

Polymerase Chain Reaction (PCR)

Molecular methods for mutations detection

DNA sequencing by Sanger's Method

The interrupted gene

Transcription and transcriptional regulation of gene expression in eukaryotes:

Transcriptional initiation complex: assembling and regulation

Controlling chromatin structure: remodeling complexes and chromatin modifiers

DNA methylation and genomic imprinting, imprinting diseases and molecular diagnosis

PremRNA maturation and gene expression regulation:

One gene many proteins: alternative splicing, promoter selection, RNA editing, start translation selection.

Post-transcriptional regulation of gene expression:

Cytoplasmic regulation of mRNA degradation

RNA interference

Protein synthesis, ribosomes, tRNA; initiation, elongation and release factors

-GENETICS

Formal genetic analysis

The genetic variability - mechanisms that generate genetic variability - Mutations and polymorphisms: classification and biological significance. Mendelian genetics in man. Autosomal dominant and recessive models. Concepts of penetrance, expressivity and pleiotropy.

Methods used for genetic analysis.

X-linked traits. Compensation of dose. Molecular organization of the genes of alpha and beta globin and hemoglobin types in human development. Hemoglobinopathies.

Classification of genetic diseases. Non-Mendelian characters.

Methods of expression analysis and quantitative analysis.

Genetics of complex traits.

The concept of genetic syndrome. Dichotomous and continuous characters. Multigenic model.

Methods of analysis of complex traits.

Chromosomes in man and normal and pathological human karyotype. Major chromosomal syndromes in man. Cytogenetic analysis.

The genes in populations.

Genotype and allele frequencies. The Hardy-Weinberg equilibrium.

Natural populations, the forces that induce changes in gene frequencies.

Genetic screening in populations. The genetic variability in the aging, in cancer and chronic diseases with high incidence. Basics on stem cell and gene therapy.



Reference books	
<ul style="list-style-type: none"> • BIOLOGY. Presentation in <i>power point</i> / Solomon et al – Elementi di <i>Biologia</i> – EdISES • MOLECULAR BIOLOGY . Presentation in pdf / L.A. Allison-<i>Fondamenti di Biologia Molecolare</i>- Zanichelli • GENETICS. Presentation in Power point /Cummings MR. " Eredità principi e problematiche della genetica umana". Ed. EDISES. ISBN:9788879594851 	
Teaching methods	Lectures
Learning assessment method	Multiple choice tests and oral assessment
Evaluation	Progress tests, followed by a final examination to verify and evaluate the student's knowledge. Evaluation is expressed on a scale 0-30 and it is calculated as the average of the votes of each module.
Language of learning	Italian
Contacts	
<ul style="list-style-type: none"> • mnieddu@unica.it – 070.6754102 • rosatelli@unica.it – 070/6095653 • carcassi@unica.it - 070/6093172 	
Additional information	
<ul style="list-style-type: none"> • Mariella Nieddu receives by appointment • Maria Cristina Rosatelli receives by appointment • Carlo Carcassi receives by appointment 	



Corso Integrato di Patologia e Fisiopatologia

Settore scientifico-disciplinare di riferimento (SSD)	MED/04
Anno di corso	1
Semestre	2
Numero totale di crediti	6
Moduli	11. Patologia e Fisiopatologia
Carico di lavoro globale (monte ore) dello studente	Totale ore di lezione (48) Totale ore di studio individuale(102)
Coordinatore del Corso Integrato	<i>Luigi Atzori</i>
Docenti del Corso Integrato	<i>Luigi Atzori</i>
Risultati di apprendimento attesi	
Fornire allo studente le conoscenze di base sui meccanismi di danno e di risposta al danno nei sistemi biologici, con particolare riferimento alla patologia umana	
Programma sintetico del corso (Max 3800 caratteri)	
Il Corso Integrato di Patologia e Fisiopatologia ha lo scopo fondamentale di definire il concetto di malattia e di individuarne i fattori etiologici e i meccanismi di base attraverso cui questi agiscono, stabilendo un primo collegamento diretto tra le discipline di base e quelle cliniche. Ciò deve consentire allo studente di acquisire strumenti di analisi e di sintesi per riuscire a stabilire relazioni di causalità tra fattori etiologici e specifiche patologie.	
Programma esteso del corso	
-Patologia Generale: Danno cellulare, stress, meccanismi di adattamento, morte cellulare - Necrosi ed apoptosi -Infiammazione acuta - Infiammazione cronica - Riparo, rigenerazione e fibrosi -Proliferazione cellulare e differenziazione-Basi molecolari delle malattie genetiche: mutazioni geniche puntiformi, delezioni ed inserzioni - Malattie geniche autosomiche dominanti, recessive e legate alla X Malattie da anomalie cromosomiche - Cause estrinseche di malattie: lesioni da agenti fisici (radiazioni). Sistema Farmaco Metabolico. Patologia ambientale ed occupazionale, fumo, alcool, lesioni da agenti chimici organici ed inorganici. Invecchiamento. - Oncologia: Principi di epidemiologia dei tumori -Definizione. Terminologia. Caratteristiche dei tumori benigni e maligni - Processo di metastatizzazione -Atipie biochimico-morfologiche - Agenti eziologici chimici, fisici e virali - Meccanismo d'azione dei cancerogeni e sistemi di riparo del DNA - Basi molecolari dei tumori - Biologia della crescita tumorale	
-Fisiopatologia: Termoregolazione: Ipertermia e febbre- Diabete- Gotta - Aterosclerosi, trombosi, embolia- Insufficienza epatica e steatosi- Insufficienza cardiaca ed ipertensione arteriosa-- Patogenesi delle principali malattie respiratorie e Insufficienza respiratoria-Fisiopatologia renale- Cellule ematiche: alterazioni qualitative e quantitative. Edema non-infiammatorio. Osteoporosi. Obesità e malnutrizione. Alterata produzione, trasmissione, ricezione e traduzione del segnale degli ormoni.	
Testi di riferimento	
G.M. Pontieri-Patologia Generale & Fisiopatologia Generale-Per i corsi di Laurea in Professioni Sanitarie-II Edizione -PICCIN; Robbins, Le basi patologiche delle malattie, Elsevier	
Metodi didattici	<i>Lezioni frontali</i>
Tipo di esame	<i>Verifiche scritte in itinere e orale</i>
Prerequisiti per sostenere l'esame	<i>Esami primo semestre, primo anno</i>



Modalità di valutazione/attribuzione voto	<i>Per superare il CI lo studente deve superare le verifiche con almeno 18/30</i>
Lingua di insegnamento	Italiano
Indirizzi di riferimento	
Su appuntamento (via e-mail) tutti i giorni Dipartimento Tossicologia, sez. Oncologia e Patologia Molecolare, Via Porcell 4, I piano, 09124 Cagliari. Tel. 0706758390, +3804335776	
Modalità di ricevimento studenti	
Su appuntamento (via e-mail) tutti i giorni	



ENGLISH VERSION**Name Corso Integrato di Pathology and physiopathology**

Disciplinary and scientific sector (SSD)	MED/04
Academic year	1
Semester (Period)	2
Credits (CFU)	6
Moduls	5. Pathology and Physiopathology
Global workload (in hours)	Totale ore di lezione (48) Number of hours to attribute to and individual studies (102)
Coordinatore del Corso Integrato	<i>Prof. Luigi Atzori</i>
Teachers..... del Corso Integrato	<i>Prof. Luigi Atzori</i>
Learning autocomes	
The essential aim of the Course of Pathology and Pathophysiology is to define the concept of disease and to identify the etiologic factors and underlying mechanisms through which these act by establishing a direct link between the basic and clinical disciplines. This should enable the student to establish causal relationships between etiological factors and specific diseases.	
learning content (Max 3800 caratteri)	
<p>-General Pathology:</p> <p>Cellular stress and mechanism of adaptation, cell injury and cell death (necrosis and apoptosis) -Acute and chronic inflammation - Repair, regeneration and fibrosis - Cell proliferation and differentiation-- Genetic diseases: autosomal dominant, recessive and related to X.- Chromosome abnormalities) - Causes of diseases: injuries from physical agents (radiation). Environmental and occupational disease, smoking, alcohol, chemically-induced injury. -Oncology: Principles of cancer epidemiology, Definition and Terminology. Characteristics of benign and malignant tumors - Metastasis- Atypia - Etiologic agents: chemicals. physical and viral - Mechanism of action of carcinogens and DNA repair systems - Molecular basis of cancer - Biology of tumor growth.</p> <p>-Pathophysiology:</p> <p>Thermoregulation _ Hyperthermia and fever. Diabetes. Gout. Atherosclerosis, thrombosis, embolism. Liver steatosis, AFLD and NAFLD. Heart failure and hypertension. Kidney failure. Pathogenesis of the main respiratory diseases and respiratory failure. Qualitative and quantitative alterations of blood cells. Non-inflammatory edema. Osteoporosis. Obesity and malnutrition. Altered production, transmission, reception and signal transduction of hormones.</p>	
Reference books	
G.M. Pontieri-Patologia Generale & Fisiopatologia Generale-Per i corsi di Laurea in Professioni Sanitarie-II Edizione -PICCIN; Robbins, Le basi patologiche delle malattie, Elsevier	



Teaching methods	<i>lectures</i>
Learning assessment method	<i>Written multiple choice test and oral examination</i>
Prerequisites	<i>Passed 1st year, 1st semester modules</i>
Modalità di valutazione/attribuzione voto	To pass the exam, the student must report a score equal or higher than 18/30
Language of learning	Italian
Address	
Department of Biomedical Science, Oncology and Pathology Unit Via Porcell 4, 1st floor, 09124 Cagliari. Tel. 0706758390	
How to contact	
By appointment (via e-mail): latzori@unica.it	



Corso Integrato di Scienze Propedeutiche

Settore scientifico-disciplinare di riferimento	FIS/07 BIO/09
Anno di corso	1
Semestre	2
Numero totale di crediti	7 CFU
Moduli	12. Fisica (5CFU) 13. Fisiologia (2CFU)
Carico di lavoro globale dello studente	Totale ore di lezione (44) Totale ore di studio individuale(119) Totale ore di laboratorio(8) Totale ore di esercitazione (4)
Coordinatore del Corso Integrato	<i>Ceccarelli Matteo</i>
Docenti del Corso Integrato	<i>Ceccarelli M (Fisica), Stancampiano R (Fisiologia),</i>

Obiettivi formativi del corso integrato

Obiettivi generali

Al termine del Corso Integrato di Scienze propedeutiche lo studente dovrà essere in grado di conoscere le basi della fisica e comprendere le sue applicazioni/implicazioni alla fisiologia, alla pratica di laboratorio e alla radioprotezione

Obiettivi specifici

1. Fisica

CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE: conoscenza delle leggi della fisica di base attraverso la comprensione dei concetti di forza, energia, lavoro, resistenza.

CAPACITA' APPLICATIVE: Il corso fornisce alcune applicazioni rilevanti della fisica alle tecniche di laboratorio

AUTONOMIA DI GIUDIZIO: il corso prevede che lo studente sia capace di valutare l'implicazione dei concetti della fisica sui processi di misura

ABILITÀ NELLA COMUNICAZIONE: imparare a comunicare con un linguaggio scientifico adeguato

CAPACITA DI APPRENDERE: Le conoscenze di base e applicate della fisica permetteranno di apprendere il funzionamento di alcune tecniche di laboratorio

CONOSCENZA: conoscenza degli strumenti di base per le misure elettriche

CAPACITA APPLICATIVE: costruzione di semplici circuiti elettrici

CONOSCENZA: conoscenza dei processi di decadimento, dei tipi di radiazioni e del potere di schermaggio dei materiali usati nella pratica di laboratorio.

2. Fisiologia

Conoscenza delle principali caratteristiche funzionali degli apparati del corpo umano e dei più importanti meccanismi di controllo. Acquisizione delle conoscenze di base tali da permettere di analizzare e valutare i principali eventi fisiologici.

Contenuto del corso

1. Fisica

- Introduzione alla fisica: grandezze fisiche e unità di misura, scalari vettori e operazioni tra vettori. Il processo di misura
- Cinematica e dinamica del punto, leggi della dinamica e forza peso. Forze di attrito e forze vincolari. Lavoro, energia, e conservazione energia meccanica. La potenza.
- I fluidi: densità e pressione, statica dei fluidi, la portata e l'equazione di Bernoulli. Esempi.
- Fluidi reali: viscosità e Poiseuille, concetto di resistenza.
- Trasporto in regime viscoso: sedimentazione, centrifugazione ed elettroforesi
- Termologia e termodinamica: scale termometriche, calore e capacità termica, i gas ideali. I principi della termodinamica e le trasformazioni di stato
- Fenomeni elettrici: cariche elettriche, conduttori ed isolanti. Legge di Coulomb, campo elettrico e potenziale elettrico. Circuiti in cc, legge di Ohm
- Le onde: onde meccaniche, onde sferiche,
- Cenni di radioprotezione: struttura dell'atomo e natura delle onde EM. Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti. Radiazioni a,b,g e assorbimento.
- Verifica di alcune leggi della fisica in laboratorio tramite semplici esperimenti in laboratorio:
- Calcolo della resistenza di un resistore incognito tramite misure di differenza di potenziale e corrente.



- Valutazione della resistenza dei due resistori, con valori di resistenza noti, connessi prima in serie e poi in parallelo, confronto dei risultati ottenuti con il calcolo teorico, disegno dei circuiti, descrizione del metodo di calcolo utilizzato.

- Realizzazione di un circuito RC utilizzando un resistore di resistenza nota e un condensatore di capacità incognita. Misura del tempo di scarica del circuito. Valutazione della costante di tempo. Ricavare il valore della capacità del condensatore. Disegno del circuito.

2. Fisiologia

- Introduzione alla fisiologia: sistemi fisiologici, sistemi di trasporto di membrana, omeostasi

- Sistema Nervoso Centrale: i neuroni; potenziale di membrana; potenziale d'azione; i neurotrasmettitori.

- Gli ormoni: classificazione; sintesi, trasporto e rilascio; asse ipotalamo-ipofisario.

- Il sangue: proteine plasmatiche; globuli bianchi; globuli rossi; piastrine.

- L'apparato cardiovascolare: i vasi sanguigni; il ciclo cardiaco; gittata cardiaca; pressione arteriosa

- L'apparato respiratorio: la ventilazione; volumi e capacità polmonari; trasporto e scambi gassosi

Testi di riferimento

- Regozzino, "Elementi di Fisica", Edises, Napoli;

- D. Scannicchio, "Fisica Biomedica", Edises, Napoli;

- Elettrotecnica ed elettronica. Con espansione online. Con DVD. Per le Scuole superiori. Filippo Spataro & Enrico Ambrosini, Tramontana-2012

- Fisiologia: un approccio integrato, Dee U. Silverthorn, Editore: CEA;

Metodi didattici	lezioni frontali laboratorio esercitazioni seminari
Tipo di esame	verifiche valutative/certificative in itinere, sotto forma di domande scritte a risposta multipla ed esercizi
Prerequisiti per sostenere l'esame	<i>Frequenza dei corsi</i>
Modalità di valutazione/attribuzione voto	verranno valutati: (qualitativo) acquisizione delle nozioni conoscenza del linguaggio disciplinare capacità di mettere in relazione concetti e conoscenze capacità espositiva
Lingua di insegnamento	Italiano
Indirizzi di riferimento	
matteo.ceccarelli@dsf.unica.it ; stancamp@unica.it	
Altre informazioni	
.	

