

# Testi del Syllabus

Resp. Did.	LORENZON Paola	Matricola: 005762
Anno offerta:	2015/2016	
Insegnamento:	128SM - FISILOGIA ANIMALE	
Corso di studio:	SM40 - SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E LA NATURA	
Anno regolamento:	2013	
CFU:	6	
Settore:	BIO/09	
Tipo Attività:	B - Caratterizzante	
Anno corso:	3	
Periodo:	Primo Semestre	
Sede:	TRIESTE	



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Contenuti (Dipl.Sup.)</b>	<p>La comunicazione intercellulare di tipo chimico ed elettrico. Basi ioniche del potenziale di membrana. L'equazione di Goldman, Hodgkin e Katz. Basi ioniche del potenziale d'azione neuronale. La soglia. La refrattarietà. Sinapsi elettriche e chimiche. Neurotrasmettitori eccitatori ed inibitori. Vie afferenti ed efferenti.</p> <p>Le cellule recettoriali. Adattamento e capacità discriminativa. Significato della frequenza di scarica della cellula recettoriale. Il corpuscolo del Pacini come esempio di trasduzione sensoriale. Le aree sensitive corticali.</p> <p>La cellula muscolare. Basi ioniche del potenziale d'azione muscolare. La struttura del sarcomero. Teoria dello scorrimento dei filamenti contrattili. Il meccanismo di accoppiamento eccitazione-contrazione nel tessuto muscolare. Regolazione della tensione sviluppata dal muscolo: frequenza di stimolazione (scossa semplice e tetanica) e reclutamento delle unità motorie. Il controllo del movimento volontario.</p> <p>L'attività elettrica del cuore: basi ioniche dei potenziali d'azione cardiaci e sistema di conduzione. Modulazione della gittata sistolica e della frequenza cardiaca. Regolazione della pressione arteriosa. Gli scambi capillari. Il sistema linfatico.</p> <p>Meccanica respiratoria. Genesi del ritmo respiratorio. Regolazione della ventilazione polmonare. Gli scambi gassosi. Il trasporto dei gas respiratori.</p> <p>Ultrafiltrazione renale. La regolazione della velocità di filtrazione glomerulare. Riassorbimento renale obbligatorio e facoltativo.</p> <p>Motilità dell'apparato digerente. Ghiandole accessorie. Regolazione della secrezione e della motilità dell'apparato digerente. Digestione dei nutrienti.</p>
<b>Testi di riferimento</b>	Fisiologia animale. R. Hill, M.N. G. Wyse, M. Anderson. Zanichelli.
<b>Obiettivi formativi</b>	Fornire le conoscenze riguardo ai meccanismi molecolari responsabili dei più importanti processi fisiologici dei sistemi e degli apparati.

<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di base di fisica, di biologia cellulare e di anatomia.
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali e distribuzione del materiale didattico illustrato durante le lezioni frontali.
<b>Altre informazioni</b>	TESTO CONSIGLIATO Fisiologia animale. R. Hill, M.N. G. Wyse, M. Anderson. Zanichelli.
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Orale (prova obbligatoria). La prova orale consiste in una discussione di circa 30-45 min. Allo studente vengono poste sia domande inerenti aspetti della fisiologia trattati durante l'attività frontale.
<b>Programma esteso</b>	<p>La comunicazione intercellulare di tipo chimico. I recettori di membrana. La comunicazione intercellulare di tipo elettrico. Le basi ioniche del potenziale di membrana: i canali ionici passivi e il concetto di permeabilità di membrana, il gradiente elettrochimico, l'equilibrio di Donnan, la pompa Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>. L'equazione di Goldman, Hodgkin e Katz. Le cellule eccitabili. I canali ionici ed il meccanismo di apertura ("gating") dei canali ionici. La classificazione dei canali ionici. Le basi ioniche del potenziale d'azione neuronale: i canali al Na<sup>+</sup> e al K<sup>+</sup> voltaggio-dipendenti. La soglia. La refrattarietà. La propagazione del potenziale d'azione e la mielinizzazione degli assoni. Le sinapsi elettriche e le gap-junction. Le sinapsi chimiche. La giunzione neuromuscolare e il rilascio del neurotrasmettitore dalle vescicole sinaptiche. I neurorecettori e il potenziale sinaptico. I neurotrasmettitori eccitatori ed inibitori. Le vie afferenti ed efferenti.</p> <p>Le cellule recettoriali. I meccanocettori: corpuscolo del Pacini (modalità tatto). Significato della frequenza di scarica della cellula recettoriale. La corteccia somatosensoriale e le aree sensitive corticali.</p> <p>La cellula muscolare. Basi ioniche del potenziale d'azione muscolare. I filamenti contrattili: l'actina e la miosina. Teoria dello scorrimento dei filamenti contrattili. Il meccanismo di accoppiamento eccitazione-contrazione nel tessuto muscolare. Regolazione della tensione sviluppata dal muscolo: frequenza di stimolazione (scossa semplice e tetanica) e unità motorie. Le aree motorie. Gittata sistolica e frequenza cardiaca. Regolazione della gittata sistolica: precarico (legge di Starling), postcarico e contrattilità. Regolazione della frequenza cardiaca. La circolazione coronarica. Il distretto arterioso. Elasticità dei vasi arteriosi e attenuazione dell'intermittenza del flusso. Il polso arterioso. Il distretto arteriolare. Regolazione della vasomotilità. Regolazione della pressione arteriosa. Il centro vasomotore. Il distretto capillare. Processo di filtrazione riassorbimento e trasporto transcellulare. Il sistema linfatico. L'edema. Il distretto venoso. La "compliance" venosa. Ritorno venoso.</p> <p>Le strategie respiratorie negli animali acquatici e terrestri. Gli scambi ed il trasporto dei gas respiratori negli animali. Trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica nel sangue. Curva di saturazione dell'emoglobina. Il centro del respiro. Chemicettori centrali e periferici. Regolazione dei volumi polmonari e della frequenza respiratoria.</p> <p>Struttura dei reni nel regno animale. Ultrafiltrazione renale. La membrana di filtrazione renale. Velocità di filtrazione glomerulare. Il tubulo contorto prossimale ed il riassorbimento obbligatorio. Il riassorbimento obbligatorio di glucosio. L'ansa di Henle e il meccanismo di concentrazione dell'urina. Il tubulo contorto distale: il riassorbimento facoltativo di Na<sup>+</sup> e acqua. Ruolo del rene nella regolazione del pH ematico. Regolazione della velocità di filtrazione glomerulare.</p> <p>La masticazione. Salivazione e sua regolazione. Riflesso peristaltico. Controllo della motilità e secrezione gastrica. Controllo della secrezione del succo pancreatico. Controllo della secrezione biliare. Digestione dei nutrienti.</p>



<b>Lingua insegnamento</b>	Italian
<b>Contenuti (Dipl.Sup.)</b>	<p>Cell communication via chemical messengers. Ionic basis of the resting membrane potential. Goldman, Hodgkin, Katz equation. Ionic basis of the neural action potential. Propagation of the action potential. Threshold. Refractory periods. Electrical and chemical synapses. Excitatory and inhibitory neurotransmitters. Afferent and efferent neurons.</p> <p>Sensory receptors. Adaptation and two-point discrimination. Frequency coding. Pacinian corpuscle as an example of sensory transduction. Plasticity of the sensory areas.</p> <p>Muscle cells. Ionic basis of the muscular action potential. Sarcomere structure. Sliding-filament model and crossbridge cycle. The skeletal-type excitation-contraction coupling mechanism. Regulation of the muscle force: frequency of stimulation and recruitment of motor units. Cortical control of voluntary movement.</p> <p>Electrical activity of the heart: ionic basis of the cardiac action potentials and conduction system. Regulation of the cardiac output. Regulation of the blood flow and pressure. Filtration and absorption across capillaries. The lymphatic system.</p> <p>Forces for pulmonary ventilation. Generation of the breathing rhythm. Regulation of the breathing. Gas exchange. Transport of gases in the blood.</p> <p>Glomerular filtration. Excretion rate. Regulation of the excretion rate. Regulated and non-regulated reabsorption of solutes and water.</p> <p>Motility of the digestive tract. Accessory glands. Regulation of secretion and motility. Digestion of nutrients.</p>
<b>Testi di riferimento</b>	Fisiologia animale. R. Hill, M.N. G. Wyse, M. Anderson. Zanichelli.
<b>Obiettivi formativi</b>	The purpose of the course is to provide knowledge about the molecular mechanisms responsible for the most important physiological processes of systems and apparatuses.
<b>Prerequisiti</b>	Fundamental knowledge of physics, cell biology and anatomy.
<b>Metodi didattici</b>	Lectures and supply of the educational material discussed during the lectures.
<b>Altre informazioni</b>	<p>TEXTBOOK</p> <p>Fisiologia animale. R. Hill, M.N. G. Wyse, M. Anderson. Zanichelli.</p>
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Students are required to take a final oral examination (compulsory). The oral examination consists in a discussion of 30-45 min, during which the student is invited to describe and comment on topics covered in the course.
<b>Programma esteso</b>	<p>Cell communication via chemical messengers. Membrane receptors. Cell communication via electrical signals. Ionic basis of the resting membrane potential: leakage channels and membrane permeability, electrochemical equilibrium, Donnan equilibrium, Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> pump. Goldman, Hodgkin, Katz equation. Excitable cells. Ion channels and classification of the ion channels. Ionic basis of the neural action potential: voltage gated Na<sup>+</sup> and K<sup>+</sup> channels. Propagation of the action potential. The axon myelination. Threshold. Refractory periods. Propagation of the neural action potential. Electrical synapses and gap junction. Chemical synapses. Neuromuscular junction and the release of transmitters from synaptic vesicles. Neuromuscular junction and the release of transmitters from synaptic vesicles. Neuromuscular junction and the release of transmitters from synaptic vesicles. Neuromuscular junction and the release of transmitters from synaptic vesicles. Neuromuscular junction and the release of transmitters from synaptic vesicles.</p> <p>Muscle cells. Ionic basis of the muscular action potential. Sarcomere structure. Sliding-filament model and crossbridge cycle. The skeletal-type excitation-contraction coupling mechanism. Regulation of the muscle force:</p>

frequency of stimulation and recruitment of motor units. Cortical control of voluntary movement.

Stroke volume and heart rate. Regulation of the cardiac output: Starling's law of the heart, afterload, contractility. Regulation of the heart rate. Coronary circulation. Arteries and the advantages of their elasticity. Arterioles and regulation of the blood flow and pressure. The vasomotor center. Capillaries and filtration and absorption across capillaries. The lymphatic system. Veins and their compliances. Regulation of central venous pressure.

Mechanics of breathing in aquatic and terrestrial animals. Gas exchange and transport in animals. Transport of gases in the blood. Hemoglobin-oxygen dissociation curve. Generation of the breathing rhythm. Regulation of the breathing. Central and peripheral chemoreceptors.

Structure of animals' kidneys. Glomerular filtration. Glomerular filtration rate. Proximal tubule and non-regulated reabsorption. Reabsorption of glucose. Loop of Henle: countercurrent multiplier. Distal tubule: water and Na<sup>+</sup> reabsorption (regulated). Renal compensation of blood pH. Regulation of the excretion rate.

Chewing reflex. Regulation of the saliva secretion. Peristaltic reflex. Regulation of stomach secretion and motility. Regulation of the secretion of pancreatic juice and bile. Digestion of nutrients.