

## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE Bio-Mediche

SEZIONE di FISILOGIA

VIALE ANDREA DORIA, 6

TEL. +39 095 738 4047

SEDE AMMINISTRATIVA – VIA ANDRONE, 81

95124 CATANIA

TEL. +39 095 2504752

FAX +39 095 2504753

COD. FISC./P. I. 02772010878

---

Prof. Guido Li Volsi

**Anno Accademico 2014-2015**

**Corso di Laurea triennale in Scienze Biologiche - III Anno**

**Disciplina: Fisiologia (9 CFU)**

**PROGRAMMA DELLA DISCIPLINA**

**La membrana cellulare**

Scambi tra cellule ed ambiente: Permeabilità delle membrane – Diffusione nella matrice lipidica – Canali ionici – Osmosi - Trasporti mediati (Diffusione facilitata) – Trasporti passivi e attivi primari e secondari – Trasporti mediati da vescicole.

**Flussi ionici e potenziali di membrana**

Proprietà elettriche di membrana – Equilibri ionici – Potenziali elettrochimici – Genesi e mantenimento del potenziale di membrana.

**Cellule eccitabili**

Canali ionici dotati di “porte” – Genesi e conduzione del potenziale di azione nelle cellule nervose e muscolari – Refrattarietà – Accomodazione – Velocità di conduzione e mielinizzazione – Basi ioniche del potenziale nelle fibre miocardiche – Meccanismo contrattile delle fibre muscolari scheletriche e di quelle lisce – Gli ioni  $Ca^{2+}$  nella contrazione muscolare – Accoppiamento eccitazione-contrazione.

**Comunicazione intercellulare**

Meccanismi di comunicazione (autocrina, paracrina, endocrina) – Messaggeri locali - Recettori di membrana e recettori intracellulari - Proteine G e secondi messaggeri – Ormoni – Trasmissione sinaptica – Sinapsi elettriche e chimiche - Esocitosi e ioni  $Ca^{2+}$  - Neurotrasmettitori e neuromodulatori.

**La codificazione delle informazioni sensoriali**

Recettori (tattili, termici, propriocettivi, visivi, acustici, vestibolari, gustativi, olfattivi) – Gli archi riflessi.

**Organi e apparati**

La funzione digestiva, la funzione cardiovascolare, la funzione respiratoria - Osmoregolazione ed escrezione - Metabolismo e temperatura - La funzione riproduttiva

---

Libri di testo e letture consigliate:

D'Angelo - Peres – Fisiologia – Casa Editrice Edi-Ermes

Hill, Wyse, Anderson – Fisiologia Animale – Casa Editrice Zanichelli

Randall, Bruggren e French - FISILOGIA ANIMALE Meccanismi e Adattamenti - Casa Editrice Zanichelli.

Silverthorn - Fisiologia umana - Casa editrice Ambrosiana.

Taglietti - Casella Principi di Fisiologia - Casa editrice La Goliardica Pavese.

*Consultazione dei Testi:*

Contattare direttamente il Docente.

Prof. Guido Li Volsi  
Academic Year 2012-2013  
Master of Science degree in Biological Sciences - Year III  
Discipline: Physiology (9 ECTS)

Syllabus

### **The cell membrane**

Exchanges between cells and the environment: membrane permeability - Diffusion through the lipid matrix - Ion channels - Osmosis - Mediated transport (facilitated diffusion) - Passive Transport and active transport (primary and secondary) - Transport mediated by vesicles.

### **Ion fluxes and membrane potentials**

Electrical properties of a membrane - Ionic Equilibria - Electrochemical Potential - Genesis and maintenance of the membrane potential.

### **Excitable cells**

Gated ion channels - Genesis and conduction of the action potential in nerve and muscle cells - Refractory period - Accommodation - Conduction velocity and myelination - Basics on ionic potential in myocardial fibers - Contractile mechanism of skeletal muscle fibers and smooth ones - Role of  $Ca^{2+}$  ions in muscle contraction - Excitation-contraction coupling.

### **Intercellular communication**

Communication mechanisms (autocrine, paracrine, endocrine) - Local Messengers - Membrane receptors and intracellular receptors - G proteins and second messengers - Hormones - Synaptic Transmission - Electrical and chemical synapses - Exocytosis and  $Ca^{2+}$  - Neurotransmitters and neuromodulators.

### **The coding of sensory information**

Receptors (tactile, thermal, proprioceptive, visual, auditory, vestibular, gustatory, olfactory) - The reflex arcs.

### **Organs and systems**

Digestive function, cardiovascular function, respiratory function - osmoregulation and excretion - Metabolism and temperature - The reproductive function

-----  
Textbooks

D'Angelo - Peres - Fisiologia - Casa Editrice Edi-Ermes

Hill, Wyse, Anderson - Fisiologia Animale - Casa Editrice Zanichelli

Randall, Bruggren e French - FIOLOGIA ANIMALE Meccanismi e Adattamenti - Casa Editrice Zanichelli.

Silverthorn - Fisiologia umana - Casa editrice Ambrosiana.

Taglietti - Casella Principi di Fisiologia - Casa editrice La Goliardica Pavese.

*Library:*

Please, contact the teacher.