

Testi del Syllabus

Resp. Did.	SCIANCELEPORE MARINA	Matricola: 008769
Docenti	CINGOLANI LORENZO ANGELO, 3 CFU SCIANCELEPORE MARINA, 6 CFU	
Anno offerta:	2020/2021	
Insegnamento:	118SM - FISIOLOGIA	
Corso di studio:	SM51 - SCIENZE E TECNOLOGIE BIOLOGICHE	
Anno regolamento:	2018	
CFU:	9	
Settore:	BIO/09	
Tipo Attività:	B - Caratterizzante	
Anno corso:	3	
Periodo:	Primo Semestre	
Sede:	TRIESTE	



Testi in italiano

Lingua insegnamento

ITALIANO

Contenuti (Dipl.Sup.)

Trasporti di membrana: permeabilità di membrana e meccanismi di trasporto passivo ed attivo. Diffusione semplice, trasporto mediato, pompe, canali ionici voltaggio- e ligando-dipendenti. 2. Potenziali elettrici di membrana ed eccitabilità cellulare; genesi del potenziale di membrana, circuito equivalente, equilibrio elettrochimico, potenziali graduate e potenziale d'azione.

3. Comunicazione tra cellule. Sinapsi chimiche ed elettriche: struttura e funzione. Liberazione quantale di neurotrasmettitori. Recettori ionotropici e metabotropici. Recettori colinergici, glutammatergici, GABAergici. Generalità su sinapsi adrenergiche, dopaminergiche, serotonergiche. Plasticità sinaptica.

4. Generalità dei sistemi sensoriali. Trasduzione ed elaborazione -sistema somatosensoriale. Un esempio: I meccanismi di trasmissione olfattiva. 5. Sistema muscolare. Struttura della fibra muscolare, proteine contrattili. Meccanismi di accoppiamento eccitazione-contrazione. Muscolo liscio e striato. Meccanica del muscolo.

6. Cuore e sistema circolatorio. Regolazione della gittata sistolica e della frequenza cardiaca. Elettrocardiogramma. Regolazione nervosa e ormonale della pressione arteriosa. Processo di filtrazione e riassorbimento.

7. Polmoni e apparato respiratorio. Volumi polmonari e frequenza respiratoria. Spirometria. Trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica. Regolazione nervosa del respiro. Il ruolo dell'apparato respiratorio nella regolazione del pH ematico. Acclimatazione.

8. Sistema renale. Generalità sulla funzione renale. Funzioni del nefrone. Bilancio idroelettrolitico:regolazione renale.

9. Sistema digerente. Motilità gastro-intestinale. Secrezione gastro-intestinale. Assorbimento.

Testi di riferimento	<p>Belfiore et al. Fisiologia umana-Fondamenti, Edi-ermes Ed.</p> <p>-Presentazioni delle lezioni in Power point e link indicati sul sito Moodle del Corso</p>
Obiettivi formativi	<p>Il Corso si prefigge di fornire conoscenze di base sull'attività delle membrane biologiche e sui parametri funzionali e principali meccanismi di regolazione dell'apparato cardiocircolatorio e respiratorio, del Sistema renale e digerente.</p> <p>Conoscenza e comprensione Il Corso si propone di fornire conoscenze dettagliate su: -eccitabilità di membrana di cellule nervose e muscolari -sistemi di trasporto delle membrane biologiche -trasmissione sinaptica -sistemi sensoriali -generalità del sistema nervoso e muscolare - funzioni dell'apparato cardiocircolatorio - funzioni dell'apparato respiratorio.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente sarà in grado di affrontare compiti che richiedono la conoscenza dei meccanismi che regolano la fisiologia cellulare e la funzionalità dell'apparato cardiocircolatorio e respiratorio.</p> <p>Autonomia di giudizio Autonomia di giudizio verrà sviluppata con le interazioni tra docente e studente durante le lezioni e con la preparazione dello studente durante la fase finale di apprendimento individuale che necessita la rielaborazione e assimilazione di quanto presentato in aula.</p> <p>Abilità comunicative Le lezioni verranno presentate agli studenti con opportuno linguaggio tecnico-scientifico, gli studenti sono incentivati a discutere in aula gli argomenti trattati e in tale occasione sono verificate le loro abilità di espressione.</p> <p>Capacità di apprendimento Al termine del Corso gli studenti saranno stati stimolati dalle nozioni e dalla lettura critica degli argomenti trattati a lezione. La capacità di apprendimento sarà verificata con la modalità di valutazione finale prevista.</p>
Prerequisiti	<p>Nozioni fondamentali di fisica. Conoscenze di biologia cellulare</p>
Metodi didattici	<p>Lezioni frontali. Seminari specifici su risultati recenti riguardanti argomenti trattati a lezione.</p>
Altre informazioni	<p>Informazioni in itinere sono presenti sul sito Moodle del Corso.</p>
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>La valutazione dello studente prevede una prova scritta in cui vengono proposti 20 quesiti a risposta multipla di cui solo uno è esatto e 4 quesiti aperti. Ogni risposta esatta vale 1 punto, ogni sbagliata -0.5 punti. Il punteggio della prova d'esame è attribuito mediante un voto espresso in trentesimi calcolato riscalando il punteggio ottenuto nel questionario in modo che il voto massimo possa essere 30/30esimi. Per superare l'esame lo studente deve raggiungere 18/30esimi.</p> <p>Eventuali cambiamenti alle modalità qui descritte, che si rendessero necessari per garantire l'applicazione dei protocolli di sicurezza legati all'emergenza COVID19, saranno comunicati nel sito web di Dipartimento, del Corso di Studio e dell'insegnamento.</p>

Programma esteso

Trasporti di membrana: permeabilità di membrana e meccanismi di trasporto passivo ed attivo. Diffusione semplice, trasporto mediato, pompe, canali ionici voltaggio- e ligando-dipendenti. 2. Potenziali elettrici di membrana ed eccitabilità cellulare; genesi del potenziale di membrana, circuito equivalente, equilibrio elettrochimico, potenziali graduate e potenziale d'azione.

3. Comunicazione tra cellule. Sinapsi chimiche ed elettriche: struttura e funzione. Liberazione quantale di neurotrasmettitori. Recettori ionotropici e metabotropici. Recettori colinergici, glutammatergici, GABAergici. Generalità su sinapsi adrenergiche, dopaminergiche, serotonergiche. Plasticità sinaptica.

4. Generalità dei sistemi sensoriali. Trasduzione ed elaborazione -sistema somatosensoriale. Un esempio: I meccanismi di trasmissione olfattiva. 5. Sistema muscolare. Struttura della fibra muscolare, proteine contrattili. Meccanismi di accoppiamento eccitazione-contrazione. Muscolo liscio e striato. Meccanica del muscolo.

6. Cuore e sistema circolatorio. Regolazione della gittata sistolica e della frequenza cardiaca. Elettrocardiogramma. Regolazione nervosa e ormonale della pressione arteriosa. Processo di filtrazione e riassorbimento.

7. Polmoni e apparato respiratorio. Volumi polmonari e frequenza respiratoria. Spirometria. Trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica. Regolazione nervosa del respiro. Il ruolo dell'apparato respiratorio nella regolazione del pH ematico. Acclimatazione.

8. Sistema renale. Generalità sulla funzione renale. Funzioni del nefrone. Bilancio idroelettrolitico: regolazione renale.

9. Sistema digerente. Motilità gastro-intestinale. Secrezione gastro-intestinale. Assorbimento.



Testi in inglese

Italian

1. Membrane transport: membrane permeability and passive and active membrane transport mechanisms. Diffusion, mediated transport, pumps, voltage-gated and ligand-gated ion channels. 2. Electrical membrane properties and membrane excitability: resting membrane potential, equivalent circuit, equilibrium potential, Graded potentials and action potentials.

3. Communications between cells. Chemical and electrical synapses: structure and function. Quantal neurotransmitter release. Ionotropic and metabotropic receptors. Cholinergic, glutamatergic, GABAergic receptors. Generality on adrenergic, dopaminergic, serotonergic synapses. Synaptic plasticity.

4. Generality on sensory systems. Transduction and elaboration of somatosensory system. One example: olfactive mechanisms.

5. Muscular system. Structure of muscle fiber, contractile proteins. Mechanisms of excitation-contraction coupling. Smooth and striatum muscle. Muscle mechanism.

6. Heart and circulatory system. Regulation of the cardiac output. Electrocardiogram. Regulation of blood pressure (neurotransmitters and hormones). Filtration and absorption across capillaries.

7. Lungs and respiratory system. Lung volumes and respiration rate. Spirometry. Transport of gases in the blood. Neural control of breathing. Breathing and acid-base balance. Acclimatization.

8. Renal system. General information on renal function. Nephron functions. Hydroelectric balance: renal regulation.

9. Digestive system. Gastro-intestinal motility. Gastrointestinal secretion. Absorption.

Belfiore et al. Fisiologia umana-Fondamenti, Edi-ermes Ed.

-Power point lecture presentations and links posted on Moodle site

The aim of the course is to acquire basic knowledge on the properties of biologic membranes and functional parameters and the principal regulatory mechanisms of cardiovascular apparatus and respiratory system. Sistema renale e digerente.

Knowledge and understanding.

The course aims to provide detailed knowledge on:

- membrane excitability of nerve and muscle cells
- transport systems of biological membranes
- synaptic transmission
- sensory systems
- general nervous and muscular system
- functions of the cardiovascular system
- functions of the respiratory system.

Ability to apply knowledge and understanding

The student will be able to tackle tasks that require knowledge of the mechanisms that regulate cell physiology and the functionality of the cardiovascular and respiratory system.

Autonomy of judgment

Autonomy of judgment will be developed with the interactions between teacher and student during the lessons and with the preparation of the student during the final phase of individual learning that requires the re-elaboration and assimilation of what was presented in the classroom.

Communication skills

The lessons will be presented to students with appropriate technical and scientific language, the students are encouraged to discuss the topics covered in the classroom and their expression skills are verified on this occasion.

Learning ability

At the end of the course the students will have been stimulated by the notions and the critical reading of the topics covered in class. The ability to learn will be verified with the final assessment method envisaged.

Fundamental knowledge of physics and Cell Biology.

Frontal lectures. Seminars for up-to-date knowledge of specific subject areas covered in the Course.

News are present on Moodle site of the Course.

The student's assessment includes a written test in which 20 multiple choice questions are proposed of which only one is correct and 4 open questions. Each correct answer is worth 1 point, each wrong answer -0.5 points. The score of the exam is attributed by a mark expressed in thirtieths calculated by rescaling the score obtained in the questionnaire so that the maximum mark can be 30/30ths. To pass the exam the student must reach 18 / 30ths.

1. Membrane transport: membrane permeability and passive and active membrane transport mechanisms. Diffusion, mediated transport, pumps, voltage-gated and ligand-gated ion channels. 2. Electrical membrane

properties and membrane excitability: resting membrane potential, equivalent circuit, equilibrium potential, Graded potentials and action potentials.

3. Communications between cells. Chemical and electrical synapses: structure and function. Quantal neurotransmitter release. Ionotropic and metabotropic receptors. Cholinergic, glutamatergic, GABAergic receptors. Generality on adrenergic, dopaminergic, serotonergic synapses. Synaptic plasticity.

4. Generality on sensory systems. Transduction and elaboration of somatosensory system. One example: olfactory mechanisms.

5. Muscular system. Structure of muscle fiber, contractile proteins. Mechanisms of excitation-contraction coupling. Smooth and striatum muscle. Muscle mechanism.

6. Heart and circulatory system. Regulation of the cardiac output. Electrocardiogram. Regulation of blood pressure (neurotransmitters and hormones). Filtration and absorption across capillaries.

7. Lungs and respiratory system. Lung volumes and respiration rate. Spirometry. Transport of gases in the blood. Neural control of breathing. Breathing and acid-base balance. Acclimatization.

8. Renal system. General information on renal function. Nephron functions. Hydroelectric balance: renal regulation.

9. Digestive system. Gastro-intestinal motility. Gastrointestinal secretion. Absorption.