



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO
FACOLTA' DI SCIENZE MOTORIE

SPECIFICHE MODULO DIDATTICO

rif. Carta dei Servizi
a.a. 2007 - 2008
Sez. III

CORSO DI LAUREA IN	Corso di laurea in Scienze motorie e sportive (Classe 33)
MODULO DIDATTICO	BIOFISICA (SSD BIO/09)

CODICE	85702	CFU	3
---------------	-------	------------	---

ANNO DI CORSO	Primo
----------------------	-------

SEMESTRE	<input type="checkbox"/>	MODULO	<input type="checkbox"/>	SEMESTRE	<input type="checkbox"/>	MODULO	<input type="checkbox"/>
SEMESTRE	<input type="checkbox"/>	MODULO	<input type="checkbox"/>	SEMESTRE	<input type="checkbox"/>	MODULO	<input type="checkbox"/>

Prerequisiti

S'invita lo studente ad un ripasso personale sulle nozioni fondamentali della fisica di seguito riportate, nonché sulle rappresentazioni grafiche delle relazioni intercorrenti tra le grandezze. Definizioni ed unità di misura delle grandezze di lunghezza, massa, tempo, velocità ed accelerazione. Concetto e misure di forza, potenza, densità e peso specifico, pressione. Calore e sua misura. Calore specifico. Legge dei gas. Temperatura assoluta e scala Kelvin. I principi della termodinamica. Onde elastiche e fenomeni connessi con la loro propagazione. Il suono. La luce. Cambiamenti di fase. Carica e campo elettrico. La struttura dell'atomo. Corrente elettrica, intensità di corrente, resistenza, forza elettromotrice. Onde elettromagnetiche.

Argomenti trattati	Ore
Compartimenti idrici corporei. Composizione ionica ed osmolarità dei compartimenti idrici corporei: intracellulare (citosol) ed extracellulare (interstiziale e plasmatico).	1
Costituzione e funzioni della membrana plasmatica cellulare. Canali ionici. Trasporti transmembranari (endocitosi, esocitosi, diffusione semplice e mediata, osmosi e pressione osmotica, trasporto attivo primario e secondario). Il flusso massivo (filtrazione).	3
Biofisica delle membrane delle cellule eccitabili: basi ioniche del potenziale di riposo e del potenziale d'azione (conduttanze e flussi ionici, soglia d'eccitabilità e meccanismo rigenerativo, concetto di reobase e cronassia). Equazione di Nerst. Equilibrio di Gibbs-Donnan. Equazione di Goldman. Proprietà elettriche passive di membrana (circuito RC, correnti elettrotoniche, costante di tempo e costante di spazio). Propagazione del potenziale d'azione. Ciclo d'eccitabilità della membrana: periodi refrattari. Accomodazione. Classificazione delle fibre nervose. Elettrofisiologia della fibrocellula miocardica (nodale e comune).	6
Trasmissione sinaptica. Le sinapsi elettriche. Le sinapsi chimiche, classificazione e proprietà (sintesi, liberazione, inattivazione dei principali mediatori). Recettori di	4



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO
FACOLTA' DI SCIENZE MOTORIE**

SPECIFICHE MODULO DIDATTICO

**rif. Carta dei Servizi
a.a. 2007 - 2008
Sez. III**

membrana. Effetti del legame del mediatore: potenziali postsinaptici, sommazione spaziale e temporale. Inibizione e facilitazione presinaptica. Fenomeni di facilitazione ed occlusione.	
Sinapsi neuromuscolare. Meccanismo della contrazione muscolare. Energetica della contrazione muscolare. Accoppiamento eccitazione-contrazione. Contrazione isometrica ed isotonica. Scossa semplice e tetano muscolare. Curva tensione-lunghezza. Curva forza-velocità. Unità motoria. Unità muscolo-tendinea. Graduazione della forza contrattile. Il muscolo cardiaco, differenze elettriche e meccaniche tra muscolo striato scheletrico e muscolo striato cardiaco. Il muscolo liscio.	4
Recettori sensoriali. Criteri di classificazione e proprietà dei recettori di I, II e III tipo. Stimolo adeguato e soglia di stimolazione. Meccanismo della trasduzione e relazione tra ampiezza del potenziale generatore o di recettore e frequenza dei segnali afferenti propagati (Legge di Weber e Fechner). Adattamento dei recettori. Unità sensoriali, densità, campi recettivi, capacità discriminativa.	4
Recettori retinici, cocleari e vestibolari. Fototrasduzione retinica. Visione fotopica (coni) e scotopica (bastoncelli). Trasmissione dei suoni nell'orecchio medio. Funzione cocleare. Tonotopia cocleare. Soglie acustiche ed audiometria. Fisiologia dei recettori vestibolari.	4
Elementi d'emodinamica. Moto laminare (formula di Hagen-Poiseuille) e moto turbolento (formula di Reynolds). Resistenze in serie ed in parallelo. Caratteristiche reologiche del sangue. Velocità e pressione del sangue nei vari segmenti vascolari.	4

Competenze finali	
Sapere	L'apprendimento degli aspetti chimico-fisici della struttura e del funzionamento dei diversi tipi di cellule, nonché dei processi che avvengono nei principali sistemi organici.
Sapere fare	Ricostruire il livello d'organizzazione cellulare come unità funzionale dell'organismo vivente, alla quale sono riconducibili le sue funzioni, ed interpretare le modalità di comunicazione tra le cellule, organizzate in tessuti, al fine dell'omeostasi.

Sussidi didattici/testi
AA. VV. Fisiologia dell'Uomo Edi-Ermes, Milano, 2002

Modalità d'erogazione

	Ore		Ore
Lezioni frontali	~ 30	Esercitazioni numerico/pratiche	
Laboratorio di		Laboratorio di	



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO
FACOLTA' DI SCIENZE MOTORIE

SPECIFICHE MODULO DIDATTICO

rif. Carta dei Servizi
a.a. 2007 - 2008
Sez. III

Laboratorio di		Altro (specificare)	
----------------	--	---------------------	--

Note

Modalità di verifica	
In itinere	Prove scritte di verifica (domande a risposta multipla, domande a risposta aperta)
Finali	Esame finale consistente in una prova orale ovvero in una prova scritta (domande a risposta multipla ed a risposta aperta).

Docente	prof. Gennaro Gravante
Struttura d'afferenza	Sezione di Fisiologia umana, Dipartimento di Medicina Sperimentale (Di.Me.S)
e-mail	gravante@unipa.it
Orario di ricevimento	Mercoledì ore 12 – 13
Luogo di ricevimento	Istituto di Fisiologia umana, Corso Tukory n. 129 Palermo

Redatto da prof. Gennaro Gravante			
Data	28 gennaio '08	Firma	

Approvato nella seduta del CCS del:	
-------------------------------------	--