

<b>FACOLTÀ</b>	MEDICINA E CHIRURGIA
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)</b>	Tecnica della Riabilitazione Psichiatrica
<b>INSEGNAMENTO/CORSO INTEGRATO</b>	Fisica e Biochimica
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Base
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	L/SNT2-Professioni Sanitarie della Riabilitazione
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	10730
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	SI
<b>NUMERO MODULI</b>	DUE
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	FIS/07, BIO/10
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)</b>	Gennaro Taibi Prof. Associato Università di Palermo
<b>DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)</b>	Giovanna Navarra Docente a contratto Università di Palermo
<b>CFU</b>	8
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	120 (8 CFU x 15)
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	80 (8 CFU x 10)
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	I
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	BioNeC, via G. La Loggia 1 Complesso didattico "Aula Rubino"
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Attività didattiche: Lezioni frontali
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Obbligatoria
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale e/o Prova Scritta
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Biochimica: martedì ore 8.00-10.00; mercoledì ore 15.00-17.00; Fisica: lunedì ore 10.00-12.00; venerdì ore 10.00-12.00
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Biochimica: Tutti i giorni dalle 12,00 alle 13,00 previo appuntamento telefonico Fisica: Venerdì dalle 14:30 alle 16:30 previo appuntamento telefonico o via mail

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

Gli studenti dovranno dimostrare di conoscere e comprendere i principi di base della fisica dei sistemi biologici e della chimica sia inorganica ed organica ed i meccanismi biochimici che stanno alla base dei processi metabolici e della vita. Dovranno, inoltre, avere acquisito una buona comprensione delle basi molecolari delle principali malattie metaboliche acute e croniche, dimostrando di essere in grado di formulare giudizi personali sulle possibili cause e di proporre possibili soluzioni per problemi aventi una base biochimica già evidente e nei casi in cui queste informazioni non siano ancora chiaramente disponibili, mostrarsi in grado di ricercare autonomamente l'informazione scientifica pertinente, con spirito critico.

Inoltre l'insegnamento si propone di sviluppare nello studente la conoscenza delle grandezze fisiche, dei sistemi di unità di misura, dei vettori. Conoscere gli elementi della fisica applicati al movimento e la teoria fisica che sta alla base

di alcune applicazioni terapeutiche.

Lo studente dovrà saper applicare i concetti ad esempi pratici ed alla risoluzione di problemi.

Gli studenti dovrebbero, infine, saper comunicare in modo chiaro le conoscenze acquisite e aver sviluppato capacità di apprendimento che consentano loro di continuare a studiare in modo autonomo.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO** Conoscere i processi biologici e biochimici che stanno alla base del metabolismo.

<b>MODULO I</b>	<b>Propedeutica Chimica e Biochimica</b>
<b>ORE FRONTALI</b>  40	<b>ATTIVITA' DIDATTICHE FRONTALI – OBIETTIVI SPECIFICI E PROGRAMMA</b>  Struttura dell'atomo e tavola periodica. Acidi e basi: generalità. pH e sistemi tampone. Chimica Organica: Principali gruppi funzionali e loro caratteristiche. <b>5 ore</b>  Termodinamica dei sistemi biologici: ATP ed energia Meccanismi di traduzione del segnale; Trasporto di membrana. <b>3 ore</b>  Enzimi: Generalità e catalisi enzimatica; Cromoproteine trasportatrici: Emoglobina e Mioglobina. <b>3 ore</b>  Metabolismo glucidico: ingresso del glucosio nelle cellule; fosforilazione del glucosio; esochinasi e glucochinasi. Glicogeno: sintesi e degradazione; regolazione ormonale. Ciclo dei pentosofosfati. Glicolisi e gluconeogenesi: generalità e regolazione; ciclo di Cori e dell'alanina; Sistemi navetta; Metabolismo del fruttosio e del galattosio. Cenni su glicoproteine e glicosaminoglicani. <b>7 ore</b>  Ciclo di Krebs e Fosforilazione ossidativa. <b>3 ore</b>  Metabolismo lipidico: lipidi semplici e complessi; Trigliceridi e Lipoproteine; Acidi grassi, corpi chetonici; Colesterolo. <b>5 ore</b>  Metabolismo degli aminoacidi: transaminazione; deaminazione; decarbossilazione. Organizzazione dell'ammoniaca; ciclo dell'urea (ureagenesi). Metabolismo della metionina, della fenilalanina, tirosina e triptofano. <b>5 ore</b>  Ormoni: Insulina, glucagone, catecolamine, ormone della crescita, ormoni tiroidei. <b>3 ore</b>  Aminoacidi e neurotrasmissione. Metabolismo della cellula cerebrale. Vie metaboliche peculiari. Rapporti neurone- astrocita. Shuttle del lattato. Neurotrasmettitori e loro recettori e traslocatori. Vie di produzione dei neurotrasmettitori. Meccanismo biochimico della memoria. Memoria a lungo e breve termine. Ciclo sinaptico e proteine impegnate. <b>6 ore</b>
	<b>ESERCITAZIONI</b> Nessuna

<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<b>D.L. NELSON, M.M. COX "INTRODUZIONE ALLA BIOCHIMICA DI LEHNINGER" Editore Zanichelli</b> <b>Werner Müller-Esterl "BIOCHIMICA per Studenti di Scienze della Vita" Editore Idelson-Gnocchi</b> <b>Supporti didattici In Formato PowerPoint forniti dal docente.</b>
------------------------------	--

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO:** Conoscere i principi di base che costituiscono la meccanica e la termodinamica ed, in generale, essere in grado di applicare le leggi studiate con ragionamenti su esempi ed esercizi.

<b>MODULO II</b>	<b>DENOMINAZIONE DEL MODULO FISICA APPLICATA A MEDICINA</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>ATTIVITA' DIDATTICHE FRONTALI – OBIETTIVI SPECIFICI E PROGRAMMA</b>
<b>40</b>	<p><b>FONDAMENTI DELLA MECCANICA</b></p> <p><b>Cinematica e Dinamica</b> Grandezze fisiche. Grandezze fondamentali e grandezze derivate. Sistemi di unità di misura. Vettori. Vettori e scalari. Addizione di vettori. Prodotto di vettori. <span style="float: right;"><b>2 ore</b></span></p> <p><b>Cinematica del moto.</b> Punto materiale. Velocità. Accelerazione. Traiettorie e leggi orarie del moto. Moto in una e in due dimensioni. Moto rettilineo uniforme, moto uniformemente accelerato, moto circolare uniforme, moto circolare uniformemente accelerato. <span style="float: right;"><b>6 ore</b></span></p> <p><b>Dinamica.</b> Forza. Massa. Forze di attrazione gravitazionale. Forza-Peso. Tensione di una fune. Forze elastiche. Forza d'attrito. Attrito statico e dinamico. Dinamica del moto circolare. <span style="float: right;"><b>6 ore</b></span></p> <p>Lavoro ed Energia. Lavoro di una forza. Energia meccanica di un sistema fisico. Energia cinetica. Energia potenziale. Forze e sistemi conservativi. Differenza tra sistemi isolati e non isolati. Conservazione dell'energia meccanica. Potenza e rendimento. Quantità di moto. Impulso di una forza. Urti elastici e urti anelastici. <span style="float: right;"><b>8 ore</b></span></p> <p><b>Fluidi.</b> Proprietà dei liquidi. Densità. Peso specifico. Legge di Stevino. Legge di Pascal. Forza di Archimede. Dinamica dei Fluidi. Portata di un fluido. Legge di Bernoulli. Applicazioni biologiche e tecniche della legge di Bernoulli. <span style="float: right;"><b>8 ore</b></span></p> <p>Attrito interno dei liquidi reali. Moto lamellare e coefficiente di viscosità. Perdita di carico. Regime di Poiseuille e legge di Hagen-Poiseuille. Resistenza viscosa. Processo di sedimentazione e processo di centrifugazione. Circolazione sanguigna. Pressione arteriosa. Calcolo del lavoro compiuto dal cuore. <span style="float: right;"><b>6 ore</b></span></p> <p><b>CENNI DI TERMODINAMICA</b> Temperatura. Termometri a dilatazione. Termometro clinico. Quantità di calore. Capacità termica di un corpo e calore</p>

	<p>specifico a volume o a pressione costante di una sostanza. Calore, lavoro ed energia interna: primo principio della termodinamica. Potenza metabolica, valore energetico degli alimenti. La termoregolazione</p> <p style="text-align: right;"><b>4 ore</b></p>
<b>ESERCITAZIONI:</b>	
	Nessuna
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>D. C. Giancoli, Fisica: principi e applicazioni, Casa Editrice Ambrosiana</p> <p>E. Ragozzino, Elementi di Fisica Per studenti di scienze biomediche, EdiSES.</p>