

SCUOLA	MEDICINA E CHIRURGIA
ANNO ACCADEMICO	2014/2015
CORSO DI STUDIO	Tecniche Laboratorio Biomedico
INSEGNAMENTO/CORSO INTEGRATO	C.I Biochimica e Fisica
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO DISCIPLINARE	Scienze biomediche - Scienze Propedeutiche
CODICE INSEGNAMENTO	17558
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/10, FIS/07
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Gabriella Schiera Ricercatore non confermato Università degli studi di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Docente a contratto
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna.
ANNO DI CORSO	1
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Assegnata dal coordinamento della Scuola di Medicina e Chirurgia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Attività didattiche: Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Gabriella Schiera: Dipartimento STEBICEF, viale delle Scienze edificio 16; martedì e giovedì 15:00-17:00 previo contatto via mail e-mail: gabriella.schiera@unipa.it

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Conoscere e comprendere i principi di base della fisica dei sistemi biologici, gli aspetti generali della struttura e delle proprietà dei composti organici e delle macromolecole di interesse biologico ed i meccanismi molecolari alla base dei processi metabolici. Acquisire un linguaggio specifico delle discipline della Biochimica e della fisica applicata.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare ed integrare, in maniera autonoma le conoscenze acquisite in fisica e biochimica nello studio degli organismi ed in particolare dell'uomo;</p>

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

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

Abilità comunicative

Saper comunicare in modo chiaro le conoscenze di base acquisite e aver sviluppato le capacità di apprendimento indipendente, aggiornandosi in campo biomedico, in modo da continuare a studiare in modo autonomo.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 “Biochimica”

Conoscere la struttura e la funzione delle principali macromolecole biologiche; comprendere i principali processi metabolici; conoscere i meccanismi che regolano e integrano i processi biochimici e infine utilizzare queste conoscenze per capire alcune anomalie tipiche di comuni stati patologici.

MODULO 1	BIOCHIMICA
ORE FRONTALI 30	<p align="center">PROGRAMMA</p> <p><u>Concetti introduttivi: 2h</u> atomi, configurazione elettronica, tavola periodica, elementi e composti, concetto di elettronegatività, legami chimici, legami ionici, legami covalenti, legami idrogeno, forze di Van der Waals, la struttura e le proprietà dell’acqua, ruolo dei legami chimici nelle molecole biologiche, acidi e basi, forza di un acido e di una base, ph, tamponi, sistemi tamponi nel sangue, pressione osmotica e pressione oncologica.</p> <p><u>Principali classi di molecole biologiche: proprietà e gruppi funzionali di glucidi, lipidi e proteine: 2h</u> gruppo ossidrilico (alcoli), gruppo carbonilico (aldeidi e chetoni), gruppo carbossilico (acidi organici), gruppo amminico, gruppo fosfato, gruppo sulfidrilico, gruppi idrofili e gruppi idrofobici.</p> <p><u>I Glucidi: 2h</u> struttura dei carboidrati, stereoisomeri, disaccaridi e polisaccaridi, il legame glicosidico, i monosaccaridi e loro reazioni (riduzione, esterificazione con acido fosforico), i disaccaridi (saccarosio, maltosio, lattosio), i polisaccaridi, gli omopolisaccaridi (amido, glicogeno), gli eteropolisaccaridi (condroitinsolfato, acido ialuronico, cheratansolfato).</p> <p><u>I Lipidi: 2h</u> classificazione in lipidi neutri, fosfolipidi, steroidi, glicolipidi, gli acidi grassi (saturi e insaturi), struttura del glicerolo e trigliceridi, i fosfolipidi, importanza dei fosfolipidi nella struttura della membrana biologica, glicolipidi, steroidi (colesterolo)</p> <p><u>Le Proteine: 2h</u> struttura delle proteine, subunità amminoacidiche e proprietà chimiche (aa acidi, aa basici, aa neutri), il legame peptidico, combinazione delle proteine con altre sostanze (glicoproteine, gruppi prostetici, coenzimi); Denaturazione; Turnover; Importanza del folding e malattie correlate con esso.</p> <p><u>Collagene: 1h</u> struttura, funzione, e patologie correlate</p> <p><u>Gli Enzimi: 3h</u> caratteristiche generali, riconoscimento enzima substrato, “modello chiave serratura” e “modello dell’adattamento indotto”, energia di attivazione e stato</p>

	<p>di transizione, equazione di Michelis e Menten, modulazione dell'attività enzimatica, inibizione enzimatica; Dosaggio dell'attività enzimatica; enzimi plasmatici; enzimi come marcatori di malattie, i farmaci come inibitori enzimatici.</p> <p><u>Proteine leganti ossigeno: 3h</u> struttura e funzione, e patologie ad esse correlate.</p> <p><u>Membrane Biologiche: 1h</u> struttura delle membrane, trasporto attraverso le membrane: diffusione semplice e facilitata; Trasporto attivo e passivo</p> <p><u>Bioenergetica: 2h</u> energia, metabolismo, reazioni chimiche nella cellula (endoergoniche ed esoergoniche), ATP, i trasportatori di elettroni (NAD e FAD), reazioni di ossidoriduzione,</p> <p><u>Metabolismo dei glucidi: 3h</u> glicolisi, fermentazione alcolica e lattica, ciclo di cori. Gluconeogenesi. Via dei pentoso fosfato. la decarbossilazione del piruvato, il ciclo di krebs, sistemi navetta per gli equivalenti riducenti, la catena di trasporto degli elettroni, la fosforilazione ossidativa, agenti disaccoppianti. glicogenosintesi e glicogenolisi.</p> <p><u>Metabolismo dei lipidi: 3h</u> il metabolismo dei lipidi, Regolazione del rilascio degli acidi grassi. Catabolismo dei lipidi: utilizzazione del glicerolo. Attivazione degli acidi grassi. Trasporto degli acidi grassi attivati: sistema della carnitina. Beta-ossidazione degli acidi grassi saturi e insaturi, a numero di atomi di carbonio pari e dispari. lipogenesi. metabolismo dei trigliceridi. metabolismo del colesterolo. corpi chetonici. Integrazione tra i metabolismi dei carboidrati e dei lipidi. Digestione e assorbimento dei lipidi. Struttura e funzione delle lipoproteine. Aterosclerosi (cenni).</p> <p><u>Metabolismo degli aminoacidi : 2h</u> aminoacidi essenziali e non essenziali, catabolismo degli aminoacidi, transaminazione, ALT, AST, deaminazione. decarbossilazione. destino metabolico dell'ammoniaca, trans-desaminazione. glutammato. glutammina. Ciclo dell'Urea.</p> <p><u>Ormoni 2h:</u> Recettori di membrana e Trasduzione del Segnale caratteristiche generali, classificazione e meccanismo d'azione degli ormoni peptidici, derivati dagli amminoacidi e steroidei. Insulina, glucagone e cenni sul Diabete.</p>
<p>TESTI CONSIGLIATI</p>	<p>Biochimica-Campbell Farrell- Edises</p>

<p>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 “Fisica applicata a medicina”</p> <p>Conoscere i principi di base che costituiscono la meccanica, la termodinamica, l'ottica e la fisica dei fluidi, in generale, essere in grado di applicare le leggi studiate con ragionamenti su esempi ed esercizi.</p>

MODULO 2	Fisica applicata a medicina
ORE FRONTALI 30	<p style="text-align: center;">PROGRAMMA</p> <p>FONDAMENTI DELLA MECCANICA</p> <p>Cinematica e Dinamica Grandezze fisiche. Grandezze fondamentali e grandezze derivate. Sistemi di unità di misura. Vettori. Vettori e scalari. Addizione di vettori. Prodotto di vettori. 2 ore</p> <p>Cinematica del moto. 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. 4 ore</p> <p>Dinamica. 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. 4 ore</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. 6 ore</p> <p>Fluidi. 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. 6 ore</p> <p>Cenni di termodinamica Temperatura. Termometri a dilatazione. Termometro clinico. Quantità di calore. Capacità termica di un corpo e calore 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 4 ore</p> <p>Ottica. Energia luminosa, rifrazione, riflessione, diffrazione, diffusione, frequenza e lunghezza d'onda, effetto fotoelettrico. 4 ore</p>
TESTI CONSIGLIATI	D. C. Giancoli, Fisica: principi e applicazioni, Casa Editrice Ambrosiana E. Ragozzino, Elementi di Fisica Per studenti di scienze biomediche, Edises.