



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2016/2017		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2016/2017		
CORSO DILAUREA	FISIOTERAPIA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI FISIOTERAPISTA)		
INSEGNAMENTO	SCIENZE BIOMOLECOLARI C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	15191		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/13, BIO/10		
DOCENTE RESPONSABILE	DI BELLA MARIA ANTONIETTA	Ricercatore	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	DI BELLA MARIA ANTONIETTA	Ricercatore	Univ. di PALERMO
	GUELI MARIA CONCETTA	Culture della Materia	Univ. di PALERMO
CFU	6		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	DI BELLA MARIA ANTONIETTA Martedì 16:00 18:00 Dip. Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata- Sezione di Biologia e Genetica Via Divisi,83 90133 Palermo GUELI MARIA CONCETTA Venerdì 12:30 13:30 Dipartimento Biomedicina Sperimentale e Neuroscienze Cliniche (BIONEC) - Policlinico - Sezione di Biochimica		

PREREQUISITI	Per essere ammessi al Corso di FISIOTERAPIA , gli studenti devono superare un concorso di accesso obbligatorio, stabilito a livello nazionale per l'accesso ai corsi delle professioni sanitarie. Esso si basa su test che comprendono anche domande di chimica, biochimica e biologia. Pertanto lo studente deve possedere le conoscenze di base di chimica per potere comprendere le modalità di interazione delle molecole all'interno della cellula.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	---Conoscenza e capacita' di comprensione: Acquisizione del linguaggio specifico delle discipline della Biologia e della Biochimica ; Conoscere le basi della organizzazione cellulare degli organismi viventi; conoscere e comprendere i processi biologici di base quali l'accrescimento, la divisione cellulare, la riproduzione sessuale e lo sviluppo embrionale; i meccanismi di replicazione del materiale genetico e di insorgenza della sua variabilita'; i meccanismi della espressione dei geni, le basi genetiche della ereditarieta' e le modalita' di trasmissione dei caratteri ereditari. conoscere e comprendere le caratteristiche delle molecole biologiche ed i principi alla base del loro comportamento chimico-fisico, conoscere la struttura e le proprieta' dei composti organici, conoscere le molecole di interesse biologico ed alcuni processi metabolici cellulari; ---Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Capacita' di riconoscere ed applicare autonomamente le conoscenze dei processi biologici e biochimici di base delle cellule e degli organismi; le leggi che regolano la trasmissione dei caratteri ereditari. ---Autonomia di giudizio: Essere in grado di valutare ed integrare in maniera autonoma le conoscenze acquisite in biologia e biochimica nello studio degli organismi ed in particolare dell'uomo; le implicazioni che alterazioni dei processi biologici, biochimici e cellulari, hanno sulle patologie umane; ---Abilita' comunicative: Capacita' di esporre in maniera semplice e comunicare in modo chiaro, i principali processi della biologia, i processi di biochimica. ---Capacita' di apprendimento: Capacita' di aggiornamento delle conoscenze in campo biomedico mediante consultazione della bibliografia scientifica propria del settore di competenza; Capacita' di apprendere e seguire opportunamente , utilizzando le conoscenze acquisite, gli insegnamenti successivi del proprio curriculum di studio; Capacita' di approfondire gli argomenti anche mediante la frequenza di corsi o seminari specifici o Master di I livello.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	PROVA ORALE LA PROVA ORALE relativa all'intero insegnamento consiste in un colloquio con un numero minimo di tre domande ed e' volta ad accertare : a) le conoscenze acquisite nelle singole discipline e la capacita' di stabilire connessioni tra i contenuti b) le capacita' elaborative dimostrando di aver compreso le applicazioni e le implicazioni dei contenuti all'interno del contesto professionale c) le capacita' espositive manifestando di possedere adeguata proprieta' di linguaggio e capacita' di interagire con gli esaminatori. Il voto in trentesimi e' assegnato secondo la seguente griglia: 30-30 e lode=Eccellente= Eccellente conoscenza dei contenuti dell'insegnamento; lo studente dimostra elevata capacita' analitico-sintetica ed e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di elevata complessita' 27-29=Ottimo= Ottima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e ottima proprieta' di linguaggio; lo studente dimostra capacita' analitico-sintetica ed in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di complessita' media e, in taluni casi, anche elevata 24-26=Buono=Buona conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e buona proprieta' di linguaggio; lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di media complessita' 21-23=Discreto=Discreta conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, in taluni casi limitata agli argomenti principali; accettabile capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite 18-20=Sufficiente=Minima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, spesso limitata agli argomenti principali; modesta capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite 1-17=Insufficiente=Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti principali dell'insegnamento; scarsissima o nulla capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le

	conoscenze acquisite
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	lezioni frontali

MODULO BIOLOGIA E GENETICA

Prof.ssa MARIA ANTONIETTA DI BELLA

TESTI CONSIGLIATI

De Leo, Ginelli, Fasano "Biologia e Genetica" EdiSes, ed 3a, 2013
 Sadava, Heller, Purves, Hillis "Elementi di Biologia e Genetica" Zanichelli, 2013
 Campbell, Reece, Simon "L'Essenziale di BIOLOGIA" Pearson, ed 3a, 2008

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	10319-Scienze biomediche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	45
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	30

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Comprendere l'organizzazione biologica che sta alla base degli organismi viventi.
 Conoscere i processi biologici fondamentali degli organismi viventi.
 Conoscere i processi dell'espressione dell'attività dei geni e le modalità di trasmissione dei caratteri ereditari.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Concetto di organismo vivente. La cellula: organizzazione strutturale e funzionale. Differenze tra cellule eucariotiche, procariotiche e virus.
4	Composizione chimica della materia vivente; Macromolecole biologiche; Proteine: struttura e funzione.
4	Acidi nucleici: struttura e funzione; Duplicazione DNA.
2	Trascrizione
4	Codice genetico; Traduzione
2	Cromatina e cromosomi, Ciclo cellulare e mitosi.
2	Meiosi; Aspetti genetici della mitosi e della meiosi; Gametogenesi specie umana;
1	La riproduzione sessuale; Elementi di Biologia dello sviluppo
3	Variabilità e Mutazione; Significato ed insorgenza; Mutazioni geniche, Mutazioni cromosomiche; Mutazioni genomiche.
6	Genetica formale; Mendel ed i suoi esperimenti; Estensioni della eredità mendeliana; Il linkage. Eredità autosomica dominante e recessiva: esempi significativi di caratteri normali e patologici; Eredità associata al sesso: diagenica ed olandrica; Basi biologiche di patologie ereditarie; basi genetiche del sesso.

MODULO BIOCHIMICA E BIOCHIMICA CLINICA

Prof.ssa MARIA CONCETTA GUELI

TESTI CONSIGLIATI

1. Nelson-Cox "I Principi di Biochimica di Lehninger". Zanichelli
 2. Siliprandi N., Tettamanti G. Biochimica Medica, Ed. Piccin
 2. Baynes JW., Dominiczak MH. Biochimica per le discipline biomediche, CEA Ambrosiana
 3. Devlin T.M. Biochimica con aspetti clinici, Ed. Idelson-Gnocchi
 4. Lieberman M, Marks A.D. Biochimica Medica, seconda edizione, Casa Editrice Ambrosiana
- Nel corso delle lezioni verranno anche fornite fonti bibliografiche specifiche per approfondimenti non presenti nei libri di testo. In addition, a few updated scientific reviews could be suggested on specific topics not covered in the textbook and/or of special interest to the achievement of the educational goals.

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	10319-Scienze biomediche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	45
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	30

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Conoscenza delle basi biochimiche e molecolari delle attivita' cellulari e comprensione dei meccanismi che regolano i processi metabolici. In particolare, dovranno conoscere le molecole di interesse biologico ed i principali processi metabolici nei quali sono coinvolte; conoscere e comprendere la modalita' d'azione degli enzimi, le basi della loro regolazione e della catalisi, le basi della bioenergetica. Lo studente dovra' gia' saper applicare le conoscenze acquisite per interpretare il comportamento delle molecole in ambito biologico ed avere la capacita' di comprendere i meccanismi molecolari alla base dei processi metabolici e della vita. Dovra' infine gia' conoscere i meccanismi molecolari d'azione dei segnalatori chimici e le principali modalita' di trasduzione dei segnali extracellulari.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Bioenergetica. Struttura e composizione delle membrane biologiche. Modello del mosaico fluido e del mosaico di domini. Trasporto di membrana. Osmosi. Diffusione semplice e facilitata. Trasportatori del glucosio (GLUT). Trasporto attivo primario e secondario. Simporto sodio-glucosio. ATPasi sodio/ potassio-dipendente. ATPasi calcio-dipendente. Altri sistemi di trasporto per il calcio. Glicosidi cardiotonici. Fibrosi cistica
4	Carboidrati: Proprieta' e ruolo biologico. Classificazione. Struttura. Monosaccaridi. Disaccaridi. Polisaccaridi. Glicoproteine. Metabolismo dei glucidi: Digestione di polisaccaridi e disaccaridi; assorbimento dei monosaccaridi. Ingresso del glucosio nelle cellule e sua fosforilazione. GLUTs. Esocinasi e glucochinasi. Metabolismo del glicogeno: Glicogenolisi e glicogenosintesi. Glicogeno epatico e muscolare. Glicogenosi. Glicemia. Glicolisi in presenza ed assenza di ossigeno. LDH. Ciclo di Cori. Gluconeogenesi. Sistemi pendolari. Ciclo di Krebs. Ciclo dei pentoso-fosfati. Favismo. Acido glucuronico. Fruttosio. Galattosio. Glicosamminoglicani e proteoglicani. Metabolismo dell'Etanolo. Effetti dell'etilismo. CDT.
4	Lipidi: Proprieta' e ruolo biologico. Classificazione. Struttura. Acidi grassi saturi e insaturi. Acidi grassi non esterificati (NEFA), mono e poliinsaturi (MUFA, PUFA). Lipidi neutri: Triacilgliceroli (TG). Glicerofosfolipidi. Sfingofosfolipidi. Terpeni. Steroli: il Colesterolo. Steroli vegetali. Organizzazione strutturale dei lipidi polari in acqua: le micelle, i liposomi, il doppio strato lipidico. Albumina. Metabolismo dei lipidi: Lipoproteine generalita. Chilomicroni. VLDL. IDL. LDL. HDL. Recettori per LDL. Ipercolesterolemia familiare. Aterosclerosi. Recettore "scavenger". Utilizzazione metabolica degli acidi grassi. Trasporto degli acili attraverso la membrana interna dei mitocondri: la carnitina. Beta - ossidazione degli acidi grassi. Corpi chetonici. Chetosi e chetoacidosi. Biosintesi degli acidi grassi. Metabolismo dei trigliceridi. Metabolismo dei fosfolipidi. Metabolismo del colesterolo: Acidi biliari e Vitamina D.
4	Aminoacidi: Proprieta' e ruolo biologico. Classificazione. Struttura. Stereochimica. Legame peptidico. Neurotrasmettitori. Glutazione (GSH). Proteine: Proprieta' e ruolo biologico. Classificazione. Struttura. Digestione delle proteine. Tecniche di separazione. Metabolismo degli amminoacidi: Amminoacidi essenziali e non essenziali. Catabolismo degli amminoacidi. Transaminazione (ALT, AST). Deaminazione ossidativa. Transdesaminazione. Decarbossilazione. Destino metabolico dell'ammoniaca. Glutammato. GABA. Glutamina. Ciclo dell'urea. Metionina e Omocisteina. Triptofano. Istidina. Fenilalanina. Tirosina. Fenilchetonuria (PKU). Tirosinosi. Alcaptonuria. Albinismo. Le poliammine. Creatina e Fosfocreatina.
2	Cromoproteine leganti ossigeno: Mioglobina (Mb). Emoglobina (Hb). Trasporto dell'ossigeno. Trasporto diretto e indiretto dell'anidride carbonica. Azione tampone dell'Hb. Metabolismo di Hb. Meta-Hb. Carbossi-Hb. Carbammino-Hb. Emoglobina glicata. Emoglobine atipiche. Emoglobinopatie. Metabolismo eritrocita. Catabolismo dell' Eme. Pigmenti biliari: Bilirubina. Test di Van den Bergh. Ittero.

3	Enzimi: Generalita. Meccanismo di catalisi enzimatica. Sito attivo. Specificita. Isoenzimi. Enzimi costitutivi ed induttivi. Cinetica enzimatica: influenza della concentrazione del substrato; influenza della concentrazione dell'enzima; influenza di temperatura e pH. Costante di Michaelis - Menten. NAD. NADP. FAD. Meccanismi di inibizione enzimatica. Inibitori degli enzimi in Medicina. ACE - inibitori. Antifolici. Aspirina. Regolazione dell'attivita' enzimatica. Regolazione allosterica. Modifiche covalenti: fosforilazione, defosforilazione, ADP-ribosilazione. Zimogeni. Enzimi plasmatici in medicina. Proprieta' e funzioni delle Vitamine liposolubili ed idrosolubili. Vitamine B1, B2, B6 e B12. Acidi folici.
2	Fosforilazione ossidativa (oxphos): catena di trasporto degli elettroni e sintesi di ATP. Agenti che interferiscono con la fosforilazione ossidativa. Agenti disaccoppianti fisiologici e non. UCPs.
2	Metabolismo dei nucleotidi: Sintesi di recupero. Catabolismo dei nucleotidi purinici. Metabolismo dell'acido urico. Iperuricemie. Gotta e sindrome di Lesh-Nyhan. Allopurinolo.
3	Aspetti biochimici della funzione muscolare: metabolismo della cellula muscolare scheletrica e cardiaca. Actine. Miosine. Tropomiosina. Contrazione muscolare. Fibre di tipo I e di tipo II. Distrofie muscolari: basi biochimiche e potenziale terapia geneica. Contrazione delle fibre muscolari lisce.
1	Ormoni: Generalita. Insulina. Glucagone. Catecolamine.
2	Fluidi biologici: Sangue. Metabolismo dell'eritrocita. Formazione di acido 2,3-bifosfoglicerico (BPG). Metaemoglobina riduttasi. GSH ed anione superossido. Proteine plasmatiche. Conversione della protrombina in trombina. Anticoagulanti. Eparina. Vitamina K. Fibrinogeno. Urina: Generalita. Dipstick. Bile.