UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2016/2017		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2016/2017		
CORSO DILAUREA	ORTOTTICA ED ASSISTENZA OFTALMOLOGICA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI ORTOTTISTA ED ASSISTENTE DI OFTALMOLOGIA)		
INSEGNAMENTO	SCIENZE DI BASE 1 C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	16917		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	3		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/13, BIO/10, FIS/07		
DOCENTE RESPONSABILE	DI BELLA MARIA ANTONIETTA	Ricercatore	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	DI BELLA MARIA ANTONIETTA	Ricercatore	Univ. di PALERMO
	SCHIERA GABRIELLA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	COLLURA GIORGIO	Professore a contratto	Univ. di PALERMO
CFU	12		
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	**COLLURA GIORGIO** Lunedì 08:00 10:30 **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 **SCHIERA GABRIELLA** Giovedì 10:00 12:00 Dipartimento STEBICEF, viale delle Scienze edificio 16; previo contatto via mail: gabriella.schiera@unipa.it		

DOCENTE: Prof.ssa MARIA ANTONIETTA DI BELLA

PREREQUISITI	Per essere ammessi al Corso di ORTOTTICA ED ASSISTENZA OFTALMOLOGICA, 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, biologia e fisica .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, della Biochimica e della Fisica ; 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 della sua variabilita' ; i meccanismi della espressione dei geni, le bai 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; Conoscere i principi di fisica generale ed ottica che presiedono ai meccanismi della visione ---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, le leggi che regolano i fenomeni di fisica ottica dell'occhio umano. ---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, dei fenomeni ottici 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 e processi fisici alla base dei fenomeni ottici. ---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 E PROVA SCRITTA UNA PROVA SCRITTA riguardante la disciplina di fisica generale e fisica ottica e' atta a verificare se lo studente abbia raggiunto la soglia della sufficienza e cioe' se lo studente mostri conoscenza degli argomenti di base nelle linee generali e abbia competenze applicative minime. Consiste in n. 6 domande da 3 punti ciascuna e n. 12 domande da un punto ciascuna in base alla completezza e al rigore della risposta; la mancata risposta ad una domanda da' luogo all'attribuzione di punteggio zero. Il punteggio minimo per il superamento della prova e' il punteggio di 18; al di sotto di tale punteggio, la prova strutturata deve essere ripetuta. LA PROVA ORALE relativa all'intero insegnamento consiste in un colloquio con un numero minimo di tre domande 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
FISICA GENERALE E FISICA OTTICA

Prof. GIORGIO COLLURA

TESTI CONSIGLIATI

D. C. Giancoli, Fisica: principi e applicazioni, Casa Editrice Ambrosiana
D. Scannicchio, Fisica Biomedica, EdiSES

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	10318-Scienze propedeutiche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	75
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	50

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Alla fine del corso lo studente deve essere in grado di:
•conoscere i principi fondamentali dalla meccanica alla termodinamica;
•conoscere i principi fondamentali della natura della luce e dell'ottica geometrica;
•conoscere l'applicazione delle leggi attraverso esempi pratici e studio degli strumenti ottici;
•applicare le leggi studiate con esercizi ragionati.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
10	FONDAMENTI DELLA MECCANICA Grandezze fisiche. Grandezze fondamentali e grandezze derivate. Sistemi di unita' di misura. Vettori. Vettori e scalari. Addizione di vettori. Prodotto di vettori. Cinematica del moto. Velocita. Accelerazione. Traiettorie. Moto in una e in due dimensioni. Moto rettilineo uniforme, moto accelerato, moto circolare. Dinamica. Forza. Massa. Le leggi di Newton. Peso. Attrito. Forze di richiamo elastiche. Forze di inerzia. Forze gravitazionali. Lavoro ed Energia. Lavoro di una forza. Energia cinetica. Teorema dell'energia cinetica. Energia potenziale. Conservazione dell'energia meccanica.
5	MECCANICA DEI FLUIDI Definizione di pressione, densita. Legge di Pascal. Legge di Archimede. Moto di un fluido ideale. Teorema di Bernouilli. Viscosita. Moto viscoso laminare e turbolento. Pompe: il cuore e la pressione sanguigna
5	TERMODINAMICA Temperatura e calore. Trasferimento di calore. Leggi della Termodinamica. Leggi dei Gas
30	ELEMENTI DI OTTICA Fenomeni Oscillatori e Ondulatori. Vibrazioni. Oscillatore armonico. Moto armonico semplice e sue applicazioni. Energia in un moto armonico semplice. Onde meccaniche. Moto ondulatorio. Energia trasportata dalle onde. Principi di sovrapposizione ed interferenza. Elementi di Elettromagnetismo. Carica elettrica. Legge di Coulomb. Campo elettrico. Legge di Gauss. Energia potenziale e potenziali elettrici. Potenziali elettrici della materia. Campo magnetico. Campo magnetico generato da cariche elettriche. Onde elettromagnetiche Ottica. Onde luminose e velocita' della luce. Spettro elettromagnetico. Riflessione. Rifrazione ed indice di rifrazione. Dispersione della luce. Formazione di immagini attraverso specchi e lenti. Vari tipi di specchi e lenti. Interferenza e coerenza. Rifrangenza e polarizzazione. Reticoli e spettri. Strumenti ottici. Fibre ottiche. L'occhio umano. Aberrazioni delle lenti e lenti correttive.

MODULO
CHIMICA E BIOCHIMICA

Prof.ssa GABRIELLA SCHIERA

TESTI CONSIGLIATI	
Biochimica-Campbell Farrell- Edises	
TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	10319-Scienze biomediche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	60
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	40
OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO	
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.	

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Concetti introduttivi: atomi, configurazione elettronica, tavola periodica, elementi e composti, concetto di elettronegativita, legami chimici, legami ionici, legami covalenti, legami idrogeno, forze di Van der Waals, la struttura e le proprieta' 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 oncotica.
2	Principali classi di molecole biologiche: proprieta' e gruppi funzionali di glucidi, lipidi e proteine: gruppo ossidrile (alcoli), gruppo carbonile (aldeidi e chetoni), gruppo carbossile (acidi organici), gruppo amminico, gruppo fosfato, gruppo sulfidrile, gruppi idrofili e gruppi idrofobici.
2	I Glucidi: 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).
2	I Lipidi: 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)
3	Le Proteine: struttura delle proteine, subunita' amminoacidiche e proprieta' 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. Collagene: struttura , funzione, e patologie correlate
3	Gli Enzimi: caratteristiche generali, riconoscimento enzima-substrato, “modello chiave serratura” e “modello dell'adattamento indotto”, energia di attivazione e stato di transizione, cinetica di Michelis e Menten, modulazione dell'attivita enzimatica, inibizione enzimatica; Dosaggio dell'attivita' enzimatica; enzimi plasmatici; enzimi come marcatori di malattie, i farmaci come inibitori enzimatici.
3	Proteine leganti ossigeno. Mioglobina ed emoglobina: struttura, funzione, e patologie ad esse correlate.
1	Membrane Biologiche: struttura delle membrane, trasporto attraverso le membrane: diffusione semplice e facilitata; Trasporto attivo e passivo
2	Bioenergetica: energia, metabolismo, reazioni chimiche nella cellula (endoergoniche ed esoergoniche), ATP, i trasportatori di elettroni (NAD e FAD), reazioni di ossidoriduzione.

3	Metabolismo dei glucidi: 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.
3	Metabolismo dei lipidi: 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. Betaossidazione 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).
2	Metabolismo degli aminoacidi : aminoacidi essenziali e non essenziali, catabolismo degli aminoacidi, transaminazione, ALT, AST, deaminazione, transdesaminazione, decarbossilazione. destino metabolico dell'ammoniaca. Glutammato, glutammina. Ciclo dell'Urea.
5	Ormoni: Recettori di membrana e Trasduzione del Segnale caratteristiche generali, classificazione e meccanismo d'azione degli ormoni peptidici, derivati dagli amminoacidi e steroidei; Insulina e Glucagone; cenni sul Diabete. Asse ipotalamo-ipofisi. Fattori di rilascio ipotalamici: meccanismi d'azione. Ormoni ipofisari: meccanismi d'azione.
5	Sistema nervoso e neurotrasmissione: barriera emato-encefalica, trasmissione nervosa, sinapsi elettriche e chimiche, meccanismi biochimici del rilascio del neurotrasmettitore; neurotrasmettitori; metabolismo delle cellule cerebrali; rapporti neurone-astrocita.

MODULO
BIOLOGIA APPLICATA

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 della biologia molecolare;
-Conoscere i processi dell'espressione dell'attivita' dei geni e le modalita' 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	Espressione della informazione genetica, Trascrizione
4	Codice genetico; Traduzione
2	Cromatina e Cromosomi; Ciclo cellulare e Mitosi.
2	Meiosi e Gametogenesi specie umana;
1	La riproduzione sessuale; Elementi di Biologia dello sviluppo
3	Variabilita' e Mutazione; Significato ed insorgenza; Meccanismi di riparazione del DNA; Mutazioni geniche, Mutazioni cromosomiche e tumori; Mutazioni genomiche
6	Genetica formale; Mendel ed i suoi esperimenti; Eredita' autosomica dominante e recessiva: esempi significativi di caratteri normali e patologici; Eredita' associata al sesso: diaginica ed olandrica; Basi biologiche di patologie ereditarie