



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2023/2024		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2023/2024		
<b>CORSO DILAUREA</b>	TECNICHE AUDIOPROTESICHE (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI AUDIOPROTESISTA)		
<b>INSEGNAMENTO</b>	FISICA E BIOCHIMICA -C.I.		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	10730		
<b>MODULI</b>	Si		
<b>NUMERO DI MODULI</b>	2		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	BIO/10, FIS/07		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	CARLISI DANIELA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	CARLISI DANIELA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	BUTTACAVOLI ANTONINO	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
<b>CFU</b>	7		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>			
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	1		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Obbligatoria		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>BUTTACAVOLI ANTONINO</b> Mercoledì 11:00 13:00 Dipartimento di Fisica e Chimica, Viale delle Scienze, Edificio 18, Palermo <b>CARLISI DANIELA</b> Lunedì 08:30 16:30 Sono disponibile per il ricevimento ogni giorno previo appuntamento, presso la Sezione di biochimica del Policlinico. Accanto la biblioteca di Medicina. Contatto: daniela.carlisi@unipa.it		

DOCENTE: Prof.ssa DANIELA CARLISI

<b>PREREQUISITI</b>	I prerequisiti riguardano le conoscenze acquisite nel percorso scolastico precedente; lo studente deve possedere conoscenze di base di chimica, biologia, biochimica, fisica e matematica. Tali prerequisiti sono quelli stabiliti a livello nazionale per l'accesso ai Corsi delle Professioni Sanitarie.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Conoscere e comprendere i principi di base della fisica dei sistemi biologici, gli aspetti generali della struttura e delle proprieta' 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>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente deve avere piena conoscenza dei principi di base della fisica e della Biochimica e deve essere in grado di sapere scegliere la tecnica strumentale piu' adatta per la misura di un parametro fisiologico. Saper valutare l'accuratezza della misura di un parametro fisiologico. Saper valutare i principi fisici e biochimici che stanno alla base di certi meccanismi fisiologici e la loro rilevanza ai fini diagnostici. Lo studente dovra' saper applicare i concetti di base di fisica e biochimica ad esempi pratici ed alla risoluzione di problemi.</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> <p>Abilita' comunicative Capacita' di descrivere correttamente i principi fisici alla base di un fenomeno di natura biomedica e biologica, presentando in modo chiaro e rigoroso il modello ipotizzato, il procedimento matematico utilizzato e i risultati ottenuti.</p> <p>Capacita' di apprendimento Capacita' di approfondire, non in forma nozionistica ma con approccio critico e quantitativamente fondato, i concetti esposti durante il corso, anche tramite lo studio su testi diversi. Capacita' di tenere conto delle approssimazioni su cui un modello fisico e' basato, e quindi dei suoi limiti nel descrivere efficacemente i processi di natura biologica e biomedica. Capacita' di sviluppare modalita' di apprendimento indipendente, aggiornandosi in campo biomedico, in modo da continuare a studiare in modo autonomo.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>La prova d'esame di entrambi i moduli consistono in una prova orale. Durante tale prova, l'esaminando dovra' rispondere a non meno di tre domande su tutte le parti oggetto del programma. Tale verifica mira a valutare se lo studente abbia conoscenza e comprensione degli argomenti in programma ed abbia acquisito competenze interpretative, ed espositive. Essa si intende superata se il candidato ottiene un punteggio pari ad almeno 18/30 (in entrambi i moduli).</p> <p>Le modalita' potranno subire variazioni in funzioni dell'emergenza sanitaria e dalle indicazioni Rettorali, ma saranno tempestivamente comunicate agli studenti.</p> <p>La valutazione finale sara' graduata sulla base delle seguenti condizioni: A)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' (voto 30, 30L; Eccellente) B)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 (voto 27-29; Ottimo) C)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' (voto 24-26; Buono) D) 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 (voto 21-23; Discreto) E)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 (voto 18-20; Sufficiente) F)Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti principali dell'insegnamento; scarsissima o nulla capacita' di utilizzare il linguaggio</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali

**MODULO  
FISICA ACUSTICA**

*Prof. ANTONINO BUTTACAVOLI*

**TESTI CONSIGLIATI**

D. Scannicchio, Fisica biomedica, Edises, Napoli, ISBN 978-8879598873  
E. Ragozzino, Elementi di Fisica Per studenti di scienze biomediche, EdiSES, Napoli, 1998.

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	A
<b>AMBITO</b>	10337-Scienze propedeutiche
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	45
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	30

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

- possedere una buona conoscenza di base su diversi fenomeni fisici alla base di un fenomeno di natura biomedica e biologica.
- acquisire una certa familiarita' con il metodo scientifico di indagine e, in particolare, con la modellizzazione della realta' biomedica e biologica.
- acquisire capacita' di valutare criticamente i modelli fisici utilizzati, individuandone i limiti descrittivi ed i vantaggi operativi.
- avere comprensione di strumenti matematici adeguati, nonche' capacita' di utilizzarli.

**PROGRAMMA**

ORE	Lezioni
2	Introduzione al corso. Grandezze fisiche primitive e derivate, Sistemi di Unita' di Misura, Equazioni dimensionali. Grandezze fisiche vettoriali e scalari. Vettori.
3	Somma e Differenza di vettori, Prodotto scalare e vettoriale. Cifre significative. Cenni di teoria degli errori. Grandezze cinematiche: spazio, velocita' ed accelerazione. Moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato. Leggi orarie e diagrammi orari. Cenni sul moto circolare uniforme.
2	I Principio della Dinamica. Definizione di massa, Il Principio della Dinamica. Tipi di forze: forza peso, forza elastica, Moto di un grave. Moto del proiettile. Forza di attrito statico e dinamico.
3	Lavoro di una forza, Teorema dell'energia cinetica, potenza. Forze conservative, Teorema di conservazione dell'energia.
2	Esercizi per l'esame.
2	Grandezze fisiche della Fluidodinamica: pressione e densita. Fluidi Ideali: Legge di Stevino, Principio di Archimede, Principio dei Vasi Comunicanti.
2	Dinamica dei Fluidi Ideali: Legge di Leonardo. Teorema di Bernoulli. Stenosi. Aneurisma.
4	Termodinamica: primo principio della termodinamica, gas ideali e reali, secondo principio della termodinamica.
2	Onde e loro caratteristiche: ampiezza, velocita, lunghezza d'onda e periodo. Equazione delle Onde. Onde meccaniche trasversali e longitudinali. Energia delle onde meccaniche. Sovrapposizione di onde. Rifrazione e Riflessione. Diffrazione (cenni).
2	Effetto Doppler. Flussimetria Doppler. Ecografia.
2	Esercizi per l'esame.
2	Il suono e la sua propagazione. Proprieta' fisiche del suono. Stetoscopio.
2	La percezione sonora. Unita' di misura della pressione sonora (decibel). Decomposizione spettrale delle onde sonore. Impedenza acustica. Impedenza caratteristica dell'orecchio medio

## MODULO BIOCHIMICA

Prof.ssa DANIELA CARLISI

### TESTI CONSIGLIATI

"Introduzione alla biochimica di Lehninger" di Nelson D. L e Cox MM, ed. Zanichelli; Sesta edizione; ISBN: 9788808723284  
"Le basi della biochimica" di Emine E. Abali, Susan D. Cline, David S. Franklin, Susan Viselli terza edizione italiana condotta sulla ottava edizione americana a cura di Niccolò Taddei; ed Zanichelli; ISBN: 9788808299826. 2023  
"Chimica e Biochimica" di Bertoldi M, Colombo D, Magni F, Marin O, Palestini P; ed EdISES. 2015; ISBN 9788879598781

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	10338-Scienze biomediche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	60
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	40

### OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Obiettivo del modulo di biochimica e' quello di fornire agli studenti conoscenze utili alla comprensione dei principali processi biochimici che consentono la vita della cellula e il funzionamento dell'organismo nel suo complesso.  
Lo studente dovra' 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 collegarli con alcuni stati patologici.

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Cenni di Chimica generale
5	Le macromolecole biologiche: Carboidrati, Lipidi, Proteine ed Acidi nucleici.
4	Amminoacidi: Ruolo biologico, caratterizzazione chimica. Legame peptidico. alfa-amminoacidi: strutture, classificazione secondo la polarita' della catena laterale R. Legame Peptidico. Struttura delle proteine e diversi livelli di organizzazione molecolare. Cenni sul folding proteico e le patologie da misfolding. Mioglobina (Mb). Emoglobina (Hb).
3	Enzimi: Generalita. Meccanismo di catalisi enzimatica. Sito attivo. Specificita. Isoenzimi. Cinetica enzimatica. Coenzimi e gruppi prostetici.
2	Struttura e composizione delle membrane biologiche. Trasporto di membrana. Osmosi. Diffusione semplice e facilitata. Trasportatori del glucosio (GLUT). Trasporto attivo primario e secondario. Simporto sodio-glucosio. ATPasi sodio/ potassio-dipendente.
4	Recettori di membrana e trasduzione del segnale. Cenni sulla neurotrasmissione. Le principali patologie dismetaboliche (diabete, aterosclerosi e obesita).
3	Metabolismo: Introduzione al metabolismo: vie cataboliche ed anaboliche. Importanza dell'ATP e del potere riducente nel collegamento fra catabolismo e anabolismo. Ruolo dell'insulina e del glucagone
5	Metabolismo glucidico: Digestione e assorbimento dei glucidi. Glicolisi, via del pentoso fosfato, Glicogenolisi, Glicogenosintesi e loro regolazione. Destino metabolico del piruvato. Il ciclo di Krebs. La catena respiratoria mitocondriale e la fosforilazione ossidativa e la sintesi dell' ATP. La gluconeogenesi.
3	Metabolismo lipidico: Il catabolismo dei trigliceridi e degli acidi grassi (beta ossidazione). Lipoproteine: generalita. Destino dei chilomicroni e delle VLDL. Recettori per LDL. Aterosclerosi. I corpi chetonici: formazione e utilizzazione.
2	Metabolismo degli amminoacidi: Digestione delle proteine. Destino metabolico degli amminoacidi. Destino metabolico dell'NH3. Proteine plasmatiche.
ORE	Laboratori
6	Esercitazioni