



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------|
| DIPARTIMENTO                         | Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                  |
| ANNO ACCADEMICO OFFERTA              | 2020/2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                  |
| ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE           | 2020/2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                  |
| 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                 | CARLISI DANIELA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Professore Associato | Univ. di PALERMO |
| ALTRI DOCENTI                        | DI BELLA MARIA ANTONIETTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ricercatore          | Univ. di PALERMO |
|                                      | CARLISI DANIELA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Professore Associato | 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 | <p><b>CARLISI DANIELA</b><br/>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</p> <p><b>DI BELLA MARIA ANTONIETTA</b><br/>Martedì 16:00 18:00 Dip. Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata- Sezione di Biologia e Genetica Via Divisi,83 90133 Palermo</p> |                      |                  |

**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 e biochimica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b> | <p>---Conoscenza e capacita' di comprensione:<br/>Acquisizione del linguaggio specifico delle discipline della Biologia e della Biochimica ;<br/>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;</p> <p>---Capacita' di applicare conoscenza e comprensione:<br/>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.</p> <p>---Autonomia di giudizio:<br/>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;</p> <p>---Abilita' comunicative:<br/>Capacita' di esporre in maniera semplice e comunicare in modo chiaro, i principali processi della biologia, i processi di biochimica.</p> <p>---Capacita' di apprendimento:<br/>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</p>                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>    | <p><b>PROVA ORALE</b><br/>La valutazione dello studente prevede una PROVA ORALE relativa all'intero insegnamento e consistente in un colloquio con un numero minimo di tre domande. Esso e' volto ad accertare :</p> <p>a) le conoscenze acquisite nelle singole discipline e la capacita' di stabilire connessioni tra i contenuti<br/>B) le capacita' elaborative dimostrando di aver compreso le applicazioni e le implicazioni dei contenuti all'interno del contesto professionale<br/>c) le capacita' espositive manifestando di possedere adeguata proprieta' di linguaggio e capacita' di interagire con gli esaminatori.</p> <p>La valutazione finale e' un voto in trentesimi dato dalla somma dei voti ottenuti nelle singole discipline ed e' assegnato secondo la seguente griglia:<br/>30-30 e lode=Eccellente= pieno possesso dei contenuti dell'insegnamento; capacita' analitico-sintetica e capacita' di applicare le conoscenze anche nel dettaglio delle discipline al fine di risolvere problemi complessi; piena padronanza del linguaggio del settore<br/>27-29=Ottimo= ottima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento; lo studente dimostra capacita' analitico-sintetica ed abilita' nell' applicare le conoscenze per risolvere problemi di complessita' media e, in taluni casi, anche elevata; proprieta' di linguaggio adeguata al contesto professionale<br/>24-26=Buono=buona conoscenza dei contenuti dell'insegnamento; capacita' di applicare le conoscenze per risolvere problemi di media complessita'; buona proprieta' di linguaggio<br/>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 modeste capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite<br/>18-20=Soglia Della Sufficienza =minima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, spesso limitata agli argomenti principali; modesta capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina che risulta non sufficientemente articolato; minima capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite<br/>1-17=Insufficiente=Mancata conoscenza dei contenuti principali dell'insegnamento; scarsissima o nulla capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.</p> |
| <b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>    | Lezioni frontali con l'ausilio di proiezioni power point                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## MODULO BIOCHIMICA E BIOCHIMICA CLINICA

*Prof.ssa DANIELA CARLISI*

### TESTI CONSIGLIATI

"Chimica e Biochimica" di Bertoldi M, Colombo D, Magni F, Marin O, Palestini P; ed EdiSES.

"Le basi della biochimica" di Denise R Ferrier; ed. Zanichelli.

"Introduzione alla biochimica di Lehninger" di Nelson D. L e Cox MM, ed. Zanichelli

|                                                                    |                          |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>TIPO DI ATTIVITA'</b>                                           | A                        |
| <b>AMBITO</b>                                                      | 10319-Scienze biomediche |
| <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

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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2   | Cenni di chimica generale ed inorganica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3   | 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. Coenzimi e gruppi prostetici. Cenni sul folding proteico e le patologie da misfolding. Mioglobina (Mb). Emoglobina. |
| 2   | Enzimi: generalita. Meccanismo di catalisi enzimatica. Sito attivo. Specificita. Isoenzimi. Cinetica enzimatica.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1   | Lipidi : Caratteristiche biologiche generali dei lipidi; proprieta' fisiche. Vari tipi di lipidi e caratteristiche comuni. Gli acidi grassi: proprieta' chimiche e fisiche. Trigliceridi.                                                                                                                                                                                            |
| 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.                                                                                                                          |
| 3   | Recettori di membrana e trasduzione del segnale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2   | Introduzione al metabolismo: vie cataboliche ed anaboliche. Importanza dell'ATP e del potere riducente nel collegamento fra catabolismo e anabolismo.                                                                                                                                                                                                                                |
| 1   | Glucidi: Definizione e denominazione dei glucidi; generalita' e ruolo biologico; classificazione. Monosaccaridi: aldosi e chetosi. Struttura e configurazione del D-glucosio. Il legame glicosidico. Disaccaridi, Polisaccaridi.                                                                                                                                                     |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2   | Aspetti biochimici della funzione muscolare: metabolismo della cellula muscolare scheletrica e cardiaca. Actine. Miosine. Tropomiosina. Contrazione muscolare.                                                                                                                                                                                                                       |
| 2   | Interrelazioni metaboliche. Ruolo dell'insulina e del glucagone. . Le principali patologie dismetaboliche (diabete, aterosclerosi e obesita).                                                                                                                                                                                                                                        |

**MODULO  
BIOLOGIA E GENETICA**

*Prof.ssa MARIA ANTONIETTA DI BELLA*

**TESTI CONSIGLIATI**

Capitoli scelti dal testo-De Leo, Ginelli, Fasano "Biologia e Genetica" Edises, ed 4a, 2020. ISBN9788836230013; disponibile versione ebook

Helena Curtis, N Sue Barnes, Adriana Schnek, Alicia Massarini "Elementi di Biologia" Zanichelli, 2017 ISBN: 9788808773784 disponibile versione ebook

Campbell "Biologia e genetica" 10/Ed. Pearson, 2015; ISBN: 9788865189320; disponibile versione digitale

|                                                                    |                          |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>TIPO DI ATTIVITA'</b>                                           | A                        |
| <b>AMBITO</b>                                                      | 10319-Scienze biomediche |
| <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**

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**

| <b>ORE</b> | <b>Lezioni</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. Membrane biologiche                                                                                                                                                                                                 |
| 4          | Acidi nucleici: struttura e funzione; Duplicazione DNA, meccanismi generali nei procarioti ed eucarioti                                                                                                                                                                                                                   |
| 2          | Trascrizione e principali classi di RNA                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 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 delle mutazioni; Mutazioni somatiche e germinali; 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. |