



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

DIPARTIMENTO DI CHIRURGIA GENERALE E SPECIALITÀ  
MEDICO-CHIRURGICHE

Corso di laurea in Tecniche di fisiopatologia  
cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare

Anno accademico 2016/2017 - 1° anno

---

## FISIOLOGIA E BIOCHIMICA

6 CFU - 1° semestre

### Docenti titolari dell'insegnamento

**MARIA FRANCESCA SERAPIDE** - Modulo FISIOLOGIA - BIO/09 - 3 CFU

**Email:** serapide@unict.it

**Edificio / Indirizzo:** Torre Biologica "F. Latteri", Torre Est II piano / Via Santa Sofia, 97

**Telefono:** 095 4781316

**Orario ricevimento:** dal lunedì al venerdì previo appuntamento

**CARMELINA DANIELA ANFUSO** - Modulo BIOCHIMICA - BIO/10 - 3 CFU

**Email:** daniela.anfuso@unict.it

**Edificio / Indirizzo:** Torre Biologica, Torre Sud, quarto piano. Via Santa Sofia, 97 - 95123 Catania

**Telefono:** +39 095 4781170

**Orario ricevimento:** Sempre disponibile, previo appuntamento via e-mail

---

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### ▪ FISIOLOGIA

Il Corso intende fornire allo studente le principali nozioni sul funzionamento degli organi ed apparati del corpo umano. Alla fine del corso gli studenti dovranno dimostrare sia di aver acquisito i principi di base che regolano le funzioni normali ed integrate tra i vari organi dell'uomo sia di aver raggiunto una buona padronanza del corretto linguaggio scientifico e di quello proprio della disciplina.

#### ▪ BIOCHIMICA

Conoscenze generali sulle basi molecolari della vita, dalle proprietà chimiche fondamentali delle sostanze, alla struttura e alla funzione delle macromolecole implicate nei processi vitali, sia a livello cellulare sia extracellulare, alle trasformazioni metaboliche delle biomolecole necessarie per il funzionamento dell'organismo umano. Inoltre, lo studente comprenderà il significato delle variazioni delle principali vie metaboliche in diversi contesti fisiologici e patologici, con particolare riguardo alle affezioni a carico del miocardio e dei vasi sanguigni.

---

### PREREQUISITI RICHIESTI

#### ▪ FISIOLOGIA

Aver superato l'esame dei C.I. di " BASI BIO-FISICHE E MOLECOLARI" E " BASI MORFOLOGICHE E FUNZIONALI"

## ▪ **BIOCHIMICA**

Il corso prevede i requisiti minimi di base per poter seguire con profitto le lezioni e affrontare l'esame finale. Lo studente che frequenta il corso di Biochimica dovrà conoscere i concetti fondamentali di Chimica Generale e Inorganica e Chimica Organica ed avere una buona base di conoscenze di fisica e biologia della cellula.

---

## **FREQUENZA LEZIONI**

### ▪ **FISIOLOGIA**

Obbligatoria per almeno il 70% dell'attività didattica frontale e frontale interattiva di ciascun insegnamento e almeno il 50% di ogni singolo modulo dell'insegnamento stesso

### ▪ **BIOCHIMICA**

Obbligatoria

---

## **CONTENUTI DEL CORSO**

### ▪ **FISIOLOGIA**

**Membrane cellulari** Meccanismi di trasporto; canali ionici.

**Sistema nervoso** Organizzazione generale del sistema nervoso centrale, periferico e vegetativo. Caratteristiche delle cellule nervose e loro funzioni. Proprietà delle membrane eccitabili: Potenziale di membrana a riposo; potenziali locali e potenziale d'azione. Propagazione del potenziale d'azione. Classificazione delle fibre nervose.

**Muscoli** Organizzazione del muscolo scheletrico. Accoppiamento eccitazione-contrazione. Risposte contrattili: scossa semplice e tetano muscolare. Metabolismo muscolare. Unità motoria. Muscolo liscio viscerale.

**Trasmissione sinaptica** Sinapsi neuromuscolare e centrali. Neurotrasmettitori.

**Cenni sulle funzioni del midollo spinale, cervelletto, gangli della base e corteccia cerebrale.**

**Sistema cardiovascolare** Proprietà del muscolo cardiaco. Miocardio comune e miocardio specifico. Ciclo meccanico e ciclo elettrico del cuore. Circolo coronario. Apparato vascolare: caratteristiche del sangue e dei vasi sanguigni. Fattori fisici che influenzano il flusso ematico. Principio di Bernoulli. Pressione, resistenza e flusso: legge di Hagen-Poiseuille. Viscosità del sangue. Flusso laminare e turbolento. Legge di Laplace applicata ai vasi. Scambi capillari. Circolazione nelle vene. Regolazione della gittata cardiaca e della pressione arteriosa.

**Apparato respiratorio** Generalità sulle vie aeree superiori ed inferiori. Meccanica respiratoria. Ventilazione polmonare. Surfactant. Spirometria. Scambi gassosi. Trasporto dei gas nel sangue.

**Apparato urinario** Funzioni renali. Processi renali: filtrazione glomerulare, secrezione e riassorbimento tubulare. Regolazione dell'equilibrio idro-elettrolitico ed acido base.

**Apparato digerente** Generalità su attività motorie, secretorie ed assorbenti

▪ **BIOCHIMICA**

1. LE PROTEINE
2. CROMOPROTEINE TRASPORTATRICI DI OSSIGENO
3. LE PROTEINE PLASMATICHE
4. GLI ENZIMI E LA CATALISI ENZIMATICA
5. IL METABOLISMO GLUCIDICO
6. IL METABOLISMO LIPIDICO
7. IL METABOLISMO DEGLI AMINOACIDI
8. LE VITAMINE
9. MECCANISMO DI AZIONE DEGLI ORMONI E INTEGRAZIONI METABOLICHE

---

**TESTI DI RIFERIMENTO**

▪ **FISIOLOGIA**

- 1) "FISIOLOGIA DELL'UOMO" a cura di F. Conti Casa Editrice Edi- Ermes
- 2) GANONG "FISIOLOGIA MEDICA" Casa Editrice Piccin

Lo studente può scegliere di studiare su qualsiasi altro testo aggiornato di Fisiologia umana di suo gradimento, purchè in sede di esame dimostri di possedere i requisiti minimi richiesti

▪ **BIOCHIMICA**

1. Introduzione alla Biochimica di Lehninger - D.L. Nelson, M.M. Cox - ZANICHELLI
2. Biochimica medica - Siliprandi, Tettamanti - PICCIN

**ALTRO MATERIALE DIDATTICO**

▪ **FISIOLOGIA**

Appunti presi a lezione

▪ **BIOCHIMICA**

Slides illustrate e commentate nel corso delle lezioni, in formato PDF stampabile

---

**PROGRAMMAZIONE DEL CORSO**

**FISIOLOGIA**

---

* Argomenti	Riferimenti testi
1 MEMBRANE CELLULARI	
2 *SISTEMA NERVOSO	

---

3	* MUSCOLI
4	*SISTEMA CARDIOCIRCOLATORIO
5	*APPARATO RESPIRATORIO
6	*APPARATO URINARIO
7	*TRASMISSIONE SINAPTICA
8	CENNI SU FUNZIONI DEL MIDOLLO SPINALE, CERVELLETTO, GANGLI DELLA BASE,E CORTECCIA CEREBRALE
9	APPARATO DIGERENTE

## BIOCHIMICA

	* Argomenti	Riferimenti testi
1	* LE PROTEINE. La struttura degli aminoacidi. Il legame peptidico. Organizzazione strutturale delle proteine. collagene, elastina, cheratina. Le immunoglobuline e le lipoproteine plasmatiche.	Testo 1: cap. 4; Testo 2: capp. 3 e 4.
2	* CROMOPROTEINE TRASPORTATRICI DI OSSIGENO. La struttura dell'Eme. Mioglobina ed Emoglobina. Il trasporto dell'ossigeno e del biossido di carbonio. L'effetto Bohr. Il 2,3-bisfosfoglicerato e suo ruolo fisiologico. Funzione tampone dell'emoglobina. Patologie	Testo 1: cap. 5 ; Testo 2: cap. 5.
3	* Le proteine plasmatiche. L'albumina e le sue funzioni principali. Le principali proteine plasmatiche: gamma-globuline (funzione e cenni sulla struttura); le lipoproteine plasmatiche, metabolismo e ruolo fisiologico. Cenni sulla cascata di coagulazione.	Testo 2: cap. 25.
4	* L'energia di attivazione e ruolo degli enzimi nell'abbassamento del suo valore. Lo stato di transizione nelle reazioni. Curve di saturazione. Effetto della concentrazione del substrato. La curva e l'equazione di Michaelis-Menten.	Testo 1: cap. 6; Testo 2: cap. 7.
5	* IL METABOLISMO GLUCIDICO: glicolisi, gluconeogenesi, il ciclo di Krebs. Le fermentazioni e LDH. Ciclo di Cori e dell'alanina. Il destino metabolico del piruvato.	Testo 1: capp. 7, 12, 14, 15, 16, 19 (parti curate a lezione); Testo 2: cap. 7, 19 (I)
6	* IL METABOLISMO LIPIDICO. Ossidazione e Sintesi degli acidi grassi e regolazioni reciproche. I corpi chetonici e la loro utilizzazione energetica, in particolare nel miocardio.	Testo 1: capp. 10, 17, 21 (solo 21.1) ; Testo 2: cap. 2, 12
7	* IL METABOLISMO DEGLI AMINOACIDI. Digestione e assorbimento degli aminoacidi e dei peptidi. Il catabolismo degli aa: reazioni di transaminazione, deaminazione e decarbossilazione. La Glutammato deidrogenasi. La Glutaminasi renale. Ciclo dell'Urea.	Testo 1: cap. 18 Testo 2: cap. 13 (parti curate a lezione)

\* Conoscenze minime irrinunciabili per il superamento dell'esame.

**N.B.** La conoscenza degli argomenti contrassegnati con l'asterisco è condizione necessaria ma non sufficiente per il superamento dell'esame. Rispondere in maniera sufficiente o anche più che sufficiente alle domande su tali argomenti non assicura, pertanto, il superamento dell'esame.

---

## VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

### MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

- **FISIOLOGIA**

ORALE

- **BIOCHIMICA**

Prova Scritta: domande strutturate e a "risposta aperta". Colloquio orale: Commento della prova scritta e domande ulteriori.

Le prove sono svolte contestualmente a quelle correlate all'insegnamento Fisiologia.

### PROVE IN ITINERE

- **BIOCHIMICA**

Confronti orali con gli studenti in momenti e tempi prestabiliti.

### PROVE DI FINE CORSO

- **FISIOLOGIA**

Esame orale in un'unica seduta su entrambi i moduli del C.I.

- **BIOCHIMICA**

Prova Scritta: domande strutturate e a "risposta aperta". Colloquio orale: Commento della prova scritta e domande ulteriori.

Le prove sono svolte contestualmente a Fisiologia, nell'ambito del Corso Integrato "Fisiologia e Biochimica".

### ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI

- **BIOCHIMICA**

Regolazione reciproca di glicolisi e gluconeogenesi; Isoenzimi nella diagnostica delle affezioni del miocardio e del fegato.

---