



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOMEDICHE E  
BIOTECNOLOGICHE

Corso di laurea magistrale in Scienze e tecniche delle  
attività motorie preventive e adattate

Anno accademico 2019/2020 - 1° anno

---

# FISIOLOGIA E BIOCHIMICA APPLICATA

8 CFU - 1° semestre

## Docenti titolari dell'insegnamento

**AGOSTINO PALMERI** - Modulo FISIOLOGIA - BIO/09 - 4 CFU

**Email:** apalmeri@unict.it

**Edificio / Indirizzo:** Ed. 1 - I piano - Policlinico - Via s. Sofia

**Telefono:** 095-3781333

**Orario ricevimento:** venerdì ore 11-13

**DANIELE TIBULLO** - Modulo BIOCHIMICA - BIO/10 - 4 CFU

---

## OBIETTIVI FORMATIVI

### ▪ FISIOLOGIA

Il corso mira a fare acquisire conoscenze approfondite sugli adattamenti delle funzioni cardiovascolare, polmonare, metabolica, endocrina e neuromuscolare dell'organismo umano in risposta alle pratiche di attività sportiva, anche in condizioni ambientali estreme, a diverse intensità, in relazione al genere, età, stato di salute o condizione clinica di ciascun soggetto; le modificazioni fisiologiche indotte dall'allenamento; anche ai fini della conoscenza delle risposte funzionali relative alla valutazione motoria e ai test di esercizio. Le abilità pratiche conseguite includeranno la capacità di eseguire valutazioni sulla capacità aerobica, mediante vari tipi di test (cicloergometro, corsa, step); la determinazione del massimo consumo di ossigeno; l'interpretazione di un ECG sotto esercizio in condizioni di normalità.

### ▪ BIOCHIMICA

Lo scopo del corso è descrivere i processi biochimici e le integrazioni del metabolismo nel muscolo durante l'attività fisica

---

## MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

### ▪ FISIOLOGIA

Lezioni frontali.

### ▪ BIOCHIMICA

Lezioni frontali

## PREREQUISITI RICHIESTI

- **FISIOLOGIA**

Superamento degli esami propedeutici.

- **BIOCHIMICA**

Conoscenze di Biochimica generale e delle integrazioni del metabolismo

---

## FREQUENZA LEZIONI

- **FISIOLOGIA**

Obbligatoria.

- **BIOCHIMICA**

Obbligatoria

---

## CONTENUTI DEL CORSO

- **FISIOLOGIA**

§ **Attività fisica per la salute e l'efficienza fisica:** Malattia ipocinetica; Obesità; Controllo del peso corporeo; Sport e diabete.

§ **Valutazione funzionale nell'attività non-agonistica ed agonistica.**

§ **Performance e condizionamento atletico:** Integratori alimentari; sostanze dopanti.

- **Aspetti fisiologici dell'attività motoria e sportiva nell'adolescente:** Sviluppo della forza muscolare e allenamento di resistenza nel ragazzo e nell'adolescente. Plasticità delle prestazioni aerobiche e anaerobiche con l'accrescimento. Risposte cardio-respiratorie nell'età evolutiva.

- **L'esercizio fisico in età avanzata:** Modificazioni delle principali funzioni fisiologiche nell'invecchiamento. Risposte muscolari, metaboliche e cardio-respiratorie nell'anziano.

- **Attività fisica a grandi altezze:** Meccanica respiratoria ad alta quota. Risposta ventilatoria ed equilibrio acido-base in ipossia. Adattamenti cardio-circolatori all'ipossia acuta e cronica. Metabolismo aerobico e anaerobico a grandi altezze.

- **Fisiologia dell'immersione:** Caratteristiche ambientali dell'immersione in apnea e con autorespiratore. Aspetti fisiologici dell'attività respiratoria, cardio-circolatoria e del metabolismo energetico nell'attività subacquea.

- **Elementi sulle tecniche di indagine elettrofisiologica del sistema nervoso centrale**

**e periferico:** Potenziali evocati; tecniche EMG; tecniche di registrazione ed analisi della cinematica del movimento.

§ **Il dolore muscolare e l'attività fisica.**

§ **Disturbi transitori di coscienza ed attività fisica.**

#### ▪ **BIOCHIMICA**

- Metabolismo e attività fisica
- Equivalenti metabolici e livello di attività fisica
- Metabolismo: anabolismo e catabolismo
- Metabolismo ossidativo e sintesi di ATP
- Meccanismo della contrazione muscolare
- ATP e fosfocreatina
- Metabolismo aerobico e anaerobico
- Strutture e funzioni dell'emoglobina e della mioglobina
- Metabolismo glucidico
- Glicolisi, glicogenolisi e glicogenosintesi
- Fermentazione omolattica
- Ciclo di Cori
- Ciclo di Krebs
- Metabolismo dell'acetil- CoA nel tessuto muscolare
- Metabolismo lipidico durante l'esercizio
- Lipoproteine plasmatiche
- Ossidazione degli acidi grassi nel muscolo
- Corpi chetonici
- Metabolismo di proteine e amminoacidi nel muscolo durante l'esercizio
- Amminoacidi a catena ramificata
- Transaminazione
- Deaminazione
- Ciclo dell'urea
- Amminoacidi glucogenici e chetogenici
- Ormoni ed esercizio fisico

---

### **TESTI DI RIFERIMENTO**

#### ▪ **FISIOLOGIA**

McArdle W. D., Katch F.I., Katch V.L *Fisiologia applicata allo sport*. Casa Editrice Ambrosiana - Milano 2018

#### ▪ **BIOCHIMICA**

- Siliprandi e Tettamandi . Biochimica medica. Piccin
- D.L. Nelson, M.M. Cox. I principi di Biochimica di Lehninger. Zanichelli
- Di Giulio. Biochimica delle scienze motorie. Cea
- G. Arienti, A. Fiorilli. Biochimica dell'attività motoria. Piccin

## ALTRO MATERIALE DIDATTICO

- **FISIOLOGIA**

Nessuno.

- **BIOCHIMICA**

Verrà distribuito durante il corso

---

## PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

### FISIOLOGIA

Argomenti	Riferimenti testi
1 Attività fisica per la salute e l'efficienza fisica; Valutazione funzionale nell'attività non-agonistica ed agonistica; Performance e condizionamento atletico; Aspetti fisiologici dell'attività motoria e sportiva nell'adolescente; L'esercizio fisico nella terza età; Attività fisica a grandi altezze; Fisiologia dell'immersione; Elementi sulle tecniche di indagine elettrofisiologica del sistema nervoso centrale e periferico; Il dolore e l'attività fisica; Disturbi transitori di coscienza ed attività fisica.	McArdle W.D., Katch F.I., Katch V.L. Fisiologia applicata allo sport. Casa Editrice Ambrosiana (CEA) - Milano, 2018 - Terza Edizione

### BIOCHIMICA

Argomenti	Riferimenti testi
1 Metabolismo energetico, Glucidico, Lipidico, Vitamine, Ormoni	Siliprandi e Tettamandi . Biochimica medica. Piccin
2 Biochimica dell'esercizio	G. Arienti, A. Fiorilli. Biochimica dell'attività motoria. Picci

---

## VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

### MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

- **FISIOLOGIA**

Esame orale.

- **BIOCHIMICA**

Scritto e orale

---

### ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI

- **FISIOLOGIA**

Adattamenti cardiaci all'esercizio fisico.

▪ **BIOCHIMICA**

Correlazioni fra i diversi metabolismi, regolazioni ormonali, regolazioni genetiche, consumo energetico e attività fisica

---