# PROGRAMMA DEL CORSO DI FISIOLOGIA

**A.A. 2016/17**

“FISIOLOGIA DELL’ESERCIZIO FISICO E DELLO SPORT”

Docente Prof. Antonio Ammendolia

1. Basi di calorimetria diretta. La calorimetria indiretta e il quoziente respiratorio a riposo e sotto sforzo. Metabolismo di riposo e valore calorico degli alimenti. Bilancio energetico

2. Sorgenti energetiche e biochimica della contrazione muscolare: processi aerobici, anaerobici alattacidi e lattacidi.

3. Transienti riposo-esercizio ed esercizio-riposo (variazioni del consumo di ossigeno, ventilazione polmonare, frequenza cardiaca, gettata pulsatoria e cardiaca, differenza artero-venosa in ossigeno nel tempo). Il debito di ossigeno. Processi ossidativi e stato stazionario. Combustibile di scelta nel lavoro muscolare aerobico.

4. L'applicazione della equazione di Fick al complesso integrato cuore-polmone-muscolo a riposo e durante esercizio sottomassimale e massimale. Modificazioni respiratorie e cardiocircolatorie durante esercizio muscolare sottomassimale e massimale, isotonico e isometrico (variazioni del consumo di ossigeno, ventilazione polmonare, frequenza cardiaca, gettata pulsatoria e cardiaca, differenza artero-venosa in ossigeno in funzione della intensità dell'esercizio).

5. Il massimo consumo di ossigeno: definizione, significato, metodi di misura e valori nei soggetti sedentari ed in atleti dediti a vari sport e in funzione dell'età e del sesso. Fattori limitanti il massimo esercizio. Tempo di esaurimento e sua relazione con il massimo consumo di ossigeno.

6. Variazioni della pressione arteriosa durante esercizio muscolare isotonico e isometrico.

7. Il metabolismo anaerobico alattacido e lattacido. La massima potenza anaerobica alattacida e lattacida

8. La cosiddetta soglia anaerobica. L’acido lattico: significato fisiologico, sua concentrazione ematica e variazioni a riposo e sotto sforzo sottomassimale e massimale.

9. Basi di fisiologia dell’adeguamento all’esercizio fisico nel bambino e in età adolescenziale

10. La fisiologia della terza età. Adeguamento all’esercizio nell’anziano. L’atleta master.

11. Termoregolazione. Termogenesi e termodispersione. Bilancio tra produzione e perdita di calore. Modalità di scambio termico con l'ambiente: conduzione, convezione, irraggiamento, evaporazione, sudorazione. Controllo termoregolatorio. Variazione della temperatura corporea in funzione dell'intensità e del tipo di esercizio. Risposte termoregolatorie nell'esercizio muscolare al caldo, freddo e in ambiente caldo umido.

12. Valutazione funzionale. La valutazione funzionale del sedentario, dello sportivo amatoriale e dell’atleta di alto livello: significato, obiettivi e mezzi. Il test da sforzo cardiopolmonare. La valutazione della composizione corporea. I test di valutazione: a) della forza e della potenza muscolare; b) del meccanismo anaerobico alattacido c) del meccanismo anaerobico lattacido d) del meccanismo aerobico. I fattori che condizionano la prestazione massimale. La cosiddetta “soglia anaerobica”: determinanti fisiologici e metodi di misura.

BIOMECCANICA  
Contrazioni statiche (isometriche) e dinamiche (isotoniche e isocinetiche). Unità motoria: definizione e tipologie. Schema di attivazione delle unità motorie nella graduazione della forza (reclutamento e frequenza di scarica). Modello biomeccanico del muscolo.  
Fattori che influenzano l’espressione della forza muscolare: Tipologia di fibre muscolari; angolo di pennazione; caratteristiche cinematiche delle articolazioni; area della sezione trasversa; reclutamento spaziale e temporale; Effetti dell’allenamento e dell’allungamento passivo acuto (stretching) sulle caratteristiche contrattili e viscoelastiche dell’unità muscolo-tendinea.  
Efficienza muscolare. Il concetto di rendimento muscolare e di rendimento di trasmissione.  
Biomeccanica e costo energetico della locomozione umana.

Testi consigliati:

* Willmore J.H., Costill D.L. *Fisiologia dell’esercizio fisico e dello sport*. Calzetti Mariucci Editori
* Ferretti C., Capelli C. *Dagli abissi allo spazio*. Edi Ermes s.r.l.