

**Università degli Studi di Napoli “Parthenope”**  
**Laurea in Scienze Motorie per la Prevenzione ed il Benessere (LM-67)**  
**Programma del corso di Biochimica e Bioenergetica dell’Esercizio Fisico (6 CFU)**  
**A.A. 2023-2024 – Matricole Dispari – I anno, I semestre**  
**Prof.ssa Rosaria Arcone**

**Biomolecole:** cenni strutturali e funzionali.

**Flusso dell’energia negli organismi viventi:** principi di bioenergetica e relazioni termodinamiche. ATP e composti ricchi di energia. I substrati energetici del muscolo scheletrico. Concetti generali del metabolismo: vie anaboliche, cataboliche ed anfiboliche.

**Metabolismo del muscolo scheletrico:** classificazione delle fibre muscolari e biochimica della contrazione. Bioenergetica del muscolo scheletrico: le fonti energetiche e meccanismi di sintesi dell’ATP.

**Meccanismi anaerobici alattacidi:** reazioni catalizzate dalla creatina chinasi e miochinasi.

**Meccanismi anaerobici lattacidi:** glicolisi e destini del piruvato. Fermentazione lattica. Trasportatori dei monocarbossilati (MCT). Metabolismo del lattato: destino anabolico (Ciclo di Cori) e ossidativo. Metodi di determinazione della concentrazione ematica del lattato. Soglia anaerobica del lattato e debito d’ossigeno.

**Il glicogeno:** struttura, funzione e metabolismo. Ruolo del glicogeno muscolare in funzione dell’attività fisica e bilancio energetico. Regolazione allosterica ed ormonale del metabolismo del glicogeno.

**Meccanismi aerobici:** complesso della piruvato deidrogenasi e sua regolazione. Ciclo di Krebs e bilancio energetico.

Trigliceridi e tessuto adiposo. Mobilizzazione e trasporto degli acidi grassi. Attivazione degli acidi grassi ed il sistema di trasporto mitocondriale della carnitina.

Beta-ossidazione e bilancio energetico.

Metabolismo proteico ed ossidazione degli amminoacidi: reazioni catalizzate dalle transamminasi, trasporto dell’ammoniaca dal muscolo scheletrico (ciclo glucosio-alanina) ed altri tessuti al fegato, ciclo dell’urea.

Mitocondri e sistemi di trasporto di membrana; sistemi navetta.

**Fosforilazione ossidativa:** reazioni d’ossido-riduzione; catena di trasporto degli elettroni e sintesi dell’ATP. Meccanismo di sintesi dell’ATP e complesso dell’ATP sintasi (F<sub>0</sub>F<sub>1</sub>). Resa energetica. Proteine e agenti disaccoppianti.

**I radicali liberi:** specie reattive dell’ossigeno (ROS) e salute. Attività fisica e produzione di ROS.

Lettura e commento di recenti articoli scientifici su aspetti applicativi della Biochimica e Bioenergetica applicate alle Scienze Motorie

**Testi consigliati:**

Bertoldi M. et al. “Chimica e Biochimica per le Scienze Motorie”– Prima Edizione – EDISES

Nelson D.L., Cox M.M. “Principi di Biochimica di Lehninger” – Sesta edizione – Zanichelli.

Di Giulio A., Fiorilli A., Stefanelli C. “Biochimica per le scienze motorie” – CEA