



**Università degli Studi di Verona**  
**Corso di Laurea in Scienze delle attività motorie e sportive**  
**A.A. 2008/2009**

*Biochimica*

**Docente**  
Dott. Massimo Donadelli

**Obiettivi del Corso**

Il Corso si propone di introdurre lo studente alla conoscenza dei processi biomolecolari che stanno alla base delle funzioni della cellula e dell'organismo. Lo studente dovrà imparare a conoscere quali e come sono organizzate le molecole che costituiscono la cellula e, successivamente, capire come avvengono e come sono regolate le trasformazioni chimiche che costituiscono il metabolismo.

Il corso intende fornire quelle nozioni indispensabili per affrontare materie come Fisiologia, Alimentazione e nutrizione e tutte quelle discipline che affrontano lo studio del movimento e dell'allenamento.

**Programma del Corso**

**Carboidrati.** Monosaccaridi. Oligosaccaridi naturali. Polisaccaridi. Il glicogeno.

**Lipidi.** Gli acidi grassi. I trigliceridi. Lipidi di membrana: i fosfolipidi. Il colesterolo. Membrane biologiche.

**Nucleotidi.** Struttura e funzioni dei nucleotidi. Coenzimi. I nucleotidi adenilici. Acidi nucleici.

**Proteine.** Gli amminoacidi. Legame peptidico. Conformazione delle proteine. Livelli strutturali delle proteine. Modificazioni covalenti. Proteine multimeriche. Proteine semplici e complesse.

**Proteine trasportatrici di ossigeno.** La mioglobina e l'emoglobina. Affinità per l'ossigeno e fattori che la influenzano. Proteine allosteriche.

**Proteine contrattili.** La miosina e la sua struttura molecolare. L'actina: actina F e G. Struttura dei filamenti spessi e sottili. Contrazione muscolare.

**Proteine di difesa.** Gli anticorpi: struttura molecolare.

**Proteine regolatrici e di segnale.** Messaggi tra cellule: ormoni e fattori di crescita. Recettori. Canali ionici.

**Proteine strutturali.** Collagene. Cheratina.

**Enzimi.** Reazioni chimiche e velocità di reazione. Catalizzatori. Cinetica enzimatica. Inibitori enzimatici. Classificazione degli enzimi. Enzimi allosterici. Caratteristiche degli enzimi. Coenzimi: significato funzionale e relazione con le vitamine idrosolubili.

**Energetica biochimica.** Composti biochimici con legami ad elevato contenuto energetico e reazioni accoppiate.

**Metabolismo.** Generalità su catabolismo e anabolismo.

**Metabolismo dei glucidi.** Digestione dei carboidrati. Glicolisi. Formazione di lattato. Glicogenolisi e sua regolazione ormonale. Ciclo di Krebs. Differenze di tessuto nell'uso del glucosio. Gluco(neo)genesi e sua regolazione ormonale. Glicogenosintesi e sua regolazione ormonale. Via del pentosio fosfato.

**Metabolismo dei lipidi.** Digestione dei grassi: lipasi e fosfolipasi, assorbimento dei prodotti della digestione, trasporto dei lipidi nei fluidi biologici. Attivazione degli acidi grassi. Ruolo della carnitina. Catabolismo degli acidi grassi: ossidazione in beta degli acidi grassi. Formazione di corpi chetonici: significato fisiologico e loro effetti sull'equilibrio acido-base. Metabolismo del colesterolo e colesterolemia; LDL e HDL. Sintesi degli acidi grassi. Ruolo del citrato. Allungamento e in saturazione degli acidi grassi. Acidi grassi essenziali. Formazione di trigliceridi.

**Metabolismo dei protidi.** Digestione delle proteine: enzimi proteolitici e assorbimento degli aminoacidi. Catabolismo generale degli aminoacidi. Transaminazione e suo significato. Deaminazione ossidativa del glutammato. Ciclo dell'urea. Destino dello scheletro aminoacidico: aminoacidi glucogenici e chetogenici.

**Metabolismo dei nucleotidi.** Generalità su sintesi e degradazione dei nucleotidi. Acido urico.

**Metabolismo dell'eme.** Metabolismo del ferro. Sintesi e degradazione dell'eme. Gli itteri.

**Significato biologico del metabolismo terminale e della catena respiratoria.** Meccanismi che portano alla liberazione della massima quantità possibile di energia. Significato dell'acetil-CoA quale prodotto intermedio comune dei metabolismi glicidico, lipidico e protidico e sue connessioni con altre vie metaboliche. Significato della via mitocondriale di trasporto degli elettroni (catena respiratoria) e della fosforilazione ossidativa. La teoria chemio osmotica. Sistemi di spola per il trasferimento intramitocondriale degli equivalenti di riduzione del NAD extramitocondriale. Bilancio energetico del catabolismo di glicidi, lipidi e protidi.

**Ormoni e vitamine liposolubili.** Cenni sui meccanismi d'azione.

### ***Modalità d'esame***

Orale

### ***Testi consigliati***

Introduzione alla biochimica di Lehninger.

D. L. Nelson, M. M. Cox (Zanichelli)

Fondamenti di Biochimica.

D. Voet, J. G. Voet, C.W. Pratt (Zanichelli)

Biochimica Medica.

Siliprandi e Tettamanti (Piccin)

Biochimica.

L. Stryer (Zanichelli)

Biochimica

J.W. Baynes, M.H. Dominiczak (Casa Editrice Ambrosiana)

### ***e-mail:***

massimo.donadelli@univr.it