***Università degli Studi di Verona***
***Corso di Laurea in Scienze delle attività motorie e sportive***
***A.A. 2010/2011***

| *Corso Integrato*<br>*Biochimica e nutrizione*<br>*II anno base* | *Docenti*<br>*Prof.ssa Silvia Pogliaghi*<br>*Dott. Massimo Donadelli* |
|---|---|

***Obiettivi del Corso***

*Conoscere i processi biomolecolari che stanno alla base delle funzioni della cellula e dell'organismo. Conoscere come avvengono e come sono regolate le trasformazioni chimiche che costituiscono il metabolismo. Conoscere la bioenergetica, il metabolismo della cellula muscolare e dell'intero organismo. Conoscere la fisiologia dell'apparato digerente, con particolare riferimento alla digestione ed all'assorbimento dei cibi. Conoscere i concetti di fabbisogno basale, bilancio energetico, costo energetico delle attività motorie. Conoscere le classi di nutrienti e le loro fonti alimentari, le raccomandazioni per una dieta ottimale per persone sedentarie e per atleti di varie discipline. Evidenziare lo stretto legame tra alimentazione, metabolismo energetico e risposta fisica all'esercizio. Conoscere i concetti di integrazione e supplementazione alimentare ed i principali prodotti impiegati nei sedentari e negli atleti. Conoscere pregi e limiti dei regimi alimentari speciali proposti a fini ergogenici per diverse discipline sportive.*

***Programma del Corso***

*Biochimica:*

*- Chimica organica: alcani, alcheni, alchini, alcoli, acidi carbossilici, anidridi, eteri, esteri, aldeidi, chetoni, ammine, isomeria.*

*- Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi, aldosi e chetosi, glicogeno, amido, cellulosa, glicosamminoglicani, proteoglicani e glicoproteine.*

*- Proteine: amminoacidi, livelli di struttura delle proteine, legame peptidico, alfa-elica, foglietto-beta, proteine globulari, mioglobina ed emoglobina, regolazione allosterica.*

*- Enzimi: classificazione degli enzimi, sito attivo, specificità ed isoenzimi, cofattori e coenzimi, vitamine, regolazione dell'attività enzimatica, enzimi allosterici.*

*- Lipidi: lipidi e loro funzioni, acidi grassi ed acilgliceroli, fosfolipidi, terpeni, steroidi, colesterolo, vitamine liposolubili, eicosanoidi, lipoproteine.*

*- Nucleosidi, nucleotidi ed acidi nucleici (cenni).*

*- Introduzione al metabolismo: catabolismo ed anabolismo, ATP e fosfocreatina, coenzimi ossidoriduttivi (NAD e FAD), reazioni redox, vie metaboliche, intermedi metabolici, regolazione del metabolismo, reazioni accoppiate, cenni di difetti genetici del metabolismo.*

*- Metabolismo dei carboidrati: glicolisi e sua regolazione, via del pentoso fosfato, fermentazione alcolica e lattica, sintesi di acetil-coenzima A, decarbossilazione ossidativa del piruvato, ciclo di Krebs e sua regolazione, gluconeogenesi e sua regolazione, ciclo di Cori, glicogenolisi e glicogenosintesi, regolazione ormonale (glucagone, insulina ed adrenalina), il diabete mellito.*

*- Fosforilazione ossidativa: catena respiratoria mitocondriale, potenziale standard di riduzione, trasporto degli elettroni e pompe protoniche, ATP sintasi mitocondriale.*

*- Metabolismo dei lipidi: beta-ossidazione degli acidi grassi, corpi chetonici, biosintesi dei lipidi, acido-grasso sintasi, metabolismo del colesterolo.*

*- Metabolismo delle proteine e degli amminoacidi: transaminazione, ciclo glucosio-alanina, ciclo dell'urea, biosintesi degli amminoacidi, amminoacidi ramificati.*

*- Muscolo: metabolismo del muscolo e regolazione metabolica in seguito all'allenamento.*

*Nutrizione*

*- Digestione ed assorbimento degli alimenti*

*- Energetica*

*- Le classi di nutrienti*

*- Dieta raccomandata in persone sedentarie*

*- L'alimentazione dell'atleta*

*- Utilizzo di nutrienti durante esercizio fisico*

*- Integrazione e supplementazione alimentare*

*- Effetto ergogenico degli alimenti*

*- Diete ergogeniche e regimi speciali*

***Modalità d'esame***

*L'esame è scritto ed orale: un test a risposta multipla sarà seguito, per chi raggiunga la sufficienza, da un colloquio orale.*

***Testi consigliati***

*"Introduzione alla biochimica di Lehninger". D. L. Nelson, M. M. Cox (Zanichelli)*

*"Fondamenti di biochimica dell'esercizio fisico". Michael E. Houston. (Calzetti e Mariucci editori)*

***"**Alimentazione nello sport**"** Frank I. Katch, Victor L. Katch, William D. Mcardle*

***Titoli delle lezioni***

- *Chimica organica: alcani, alcheni, alchini, alcoli, acidi carbossilici, anidridi, eteri, esteri, aldeidi, chetoni, ammine, isomeria*
- *Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi, aldosi e chetosi, glicogeno, amido, cellulosa*
- *Glicosamminoglicani, proteoglicani e glicoproteine. Amminoacidi: struttura e caratteristiche.*
- *Proteine: livelli di struttura delle proteine, legame peptidico*
- *Proteine: alfa-elica, foglietto-beta, proteine globulari, mioglobina ed emoglobina, regolazione allosterica.*
- *Enzimi: classificazione degli enzimi, sito attivo, specificità ed isoenzimi, cofattori e coenzimi, vitamine*
- *I macronutrienti*
- *Regolazione dell'attività enzimatica, enzimi allosterici. Lipidi e loro funzioni.*
- *Lipidi: acidi grassi ed acilgliceroli, fosfolipidi, terpeni, steroidi, colesterolo, vitamine liposolubili, eicosanoidi, lipoproteine*
- *I micronutrienti*
- *Fisiologia dell'apparato digerente*
- *Nucleosidi, nucleotidi ed acidi nucleici (cenni). Introduzione al metabolismo: catabolismo ed anabolismo*
- *Processi di digestione ed assorbimento*
- *ATP e fosfocreatina, coenzimi ossidoriduttivi (NAD e FAD), reazioni redox, vie metaboliche, intermedi metabolici, regolazione del metabolismo, reazioni accoppiate, cenni di difetti genetici del metabolismo*
- *Valore energetico dei nutrienti*
- *Metabolismo dei carboidrati: glicolisi e sua regolazione, via del pentoso fosfato*
- *Misura ella spesa energetica dell'organismo*
- *Fermentazione alcolica e lattica, sintesi di acetil-coenzima A, decarbossilazione ossidativa del piruvato, ciclo di Krebs*
- *La dieta corretta per persone sedentarie*
- *Regolazione del ciclo di Krebs, gluconeogenesi e sua regolazione, ciclo di Cori*
- *Bilancio dei fluidi e reidratazione*
- *Glicogeno: glicogenolisi e glicogenosintesi, regolazione ormonale (glucagone, insulina ed adrenalina), il diabete mellito.*

- *La dieta corretta per i particanti sport. Dieta di base e aleimentazione attorno ad allenamenti e gare.*
- *Fosforilazione ossidativa: catena respiratoria mitocondriale, potenziale standard di riduzione, trasporto degli elettroni e pompe protoniche, ATP sintasi mitocondriale*
- *La composizione corporea tecniche di misura e parametri di riferimento*
- *Metabolismo dei lipidi: beta-ossidazione degli acidi grassi, corpi chetonici*
- *Biosintesi dei lipidi, acido-grasso sintasi, metabolismo del colesterolo*
- *Integratori e supplementi ergogenici.*
- *Diete speciali: Diete vegetariane, dieta della Zona*
- *Metabolismo delle proteine e degli amminoacidi: transaminazione, ciclo glucosio-alanina*
- *Alimentazione e controllo del peso e della composizione corporea*
- *Disordini alimentari negli atleti*
- *Ciclo dell'urea, biosintesi degli amminoacidi, metabolismo degli amminoacidi ramificati*
- *Metabolismo muscolare durante esercizio: risposta acuta*
- *Muscolo: metabolismo del muscolo e regolazione metabolica in seguito all'allenamento.*
- *Metabolismo muscolare durante esercizio: effetti dell'allenamento*