UNIVERSITÀ DI PISA

METABOLISMO E NUTRIZIONE NELL'ATTIVITÀ SPORTIVA

FERRUCCIO SANTINI

Academic year	2020/21
Course	SCIENZE E TECNICHE DELLE ATTIVITA' MOTORIE PREVENTIVE E ADATTATE
Code	000EF
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
METABOLISMO E NUTRIZIONE NELL'ATTIVITÀ SPORTIVA	BIO/10	LEZIONI	48	RANIERI BIZZARRI FERRUCCIO SANTINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Fisiologia del metabolismo energetico e controllo del peso corporeo.
Eziopatogenesi dell'obesità e delle complicanze ad essa correlate.

Modalità di verifica delle conoscenze
Colloqui con gli studenti. Disponibilità ad incontri per approfondimenti specifici.

Modalità di verifica dei comportamenti
Firma foglio di presenza

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Chimica generale e organica
Biochimica di base
Anatomia dell'apparato digerente e fisiologia dell'alimentazione

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Modulo di nutrizione
Principi generali di endocrinologia.
Fisiologia del tessuto adiposo e del metabolismo energetico
Tessuto adiposo bianco e tessuto adiposo bruno. Regolazione centrale del metabolismo energetico. Il ruolo dell'ipotalamo. Il sistema leptino-melanocortinico. Interazione tra segnali periferici e sistema nervoso centrale nella regolazione del comportamento alimentare.
Obesità: definizione, epidemiologia, eziopatogenesi, classificazione.
Le conseguenze dell'obesità sulla salute dell'individuo. Il rischio cardio-metabolico.
Modulo di metabolismo
La cellula muscolare e l'esercizio fisico. Caratteristiche del tessuto muscolare scheletrico e cardiaco. Elementi contrattili, proteine della miofibrilla, proteine strutturali e regolatorie. Accoppiamento eccitazione e contrazione: il ruola del calcio. Meccanismo di contrazione. Tipologia delle fibre muscolari scheletriche.
Energetica del tessuto muscolare. Sintesi di ATP in relazione al tipo di esercizio: anaerobico alattacido, anaerobico lattacido ed aerobico. Classificazione bioenergetica delle attivita' sportive. Substrati e metaboliti durante l'esercizio fisico. Trasporto attraverso la membrana e biosegnalazione. Regolazione ormonale del metabolismo glucidico e lipidico, particolarità della fosforilasi chinasi e della glicogeno fosforilasi. Cooperazione metabolica tra muscolo scheletrico e fegato.
Composizione del plasma e regolazione del pH ematico. Proteine coniugate che legano l'ossigeno: emoglobina e mioglobina. Porfirine e gruppo eme. Curva di saturazione con ossigeno dell'emoglobina e della mioglobina. L'emoglobina come proteina allosterica. Struttura dell'ossiemoglobina e della deossiemoglobina. Effetto Bohr; 2,3 BPG. Emoglobina e trasporto ematico della CO_2. Emoglobina e regolazione dell'equilibrio acido-base. Emoglobina fetale. Sintesi dell' eme. Eritropoietina e cenni sul doping.
Catena respiratoria, fosforilazione ossidativa, produzione di calore. Richiami di termodinamica chimica; variazione di energia libera standard; chimica dell'ATP e composti ad alta energia. Relazione tra variazione di energia libera standard e differenza di potenziale standard di ossidoriduzione. Coenzimi piridinici e flavinici: struttura e funzione come trasportatori di idrogeno; Ipotesi dell'accoppiamento chemiosmotico; disaccoppianti. Specie reattive dell'ossigeno e formazione di radicali liberi: correlazione con l'attivita' fisica.

Attivita' fisica e metabolismo proteico. Turnover proteico.Digestione delle proteine. Aminoacidi essenziali e non essenziali. Bilancio azotato, richiesta minima proteica giornaliera, valore biologico delle proteine. Catabolismo degli aminoacidi: deaminazione ossidativa e transaminazione degli aminoacidi. Ruolo dell' AMP deaminasi nel muscolo. Produzione di ammoniaca ed sua eliminazione attraverso il ciclo dell' urea, glutamina sintetasi, glutaminasi; alanina e ciclo "muscolo-fegato". Aminoacidi glucogenetici e chetogenetici. Effetto dell'esercizio sulla gluconeogenesi epatica. Utilizzo energetico degli aminoacidi nell'attivita' fisica. Metabolismo muscolare degli aminoacidi ramificati. Biochimica dell'allenamento: allenamento aerobico ed anaerobico.

Bibliografia e materiale didattico

Diapositive delle lezioni
Testi consigliati:
Lenzi - Lombardi - Martino - Trimarchi, 2008, Casa Editrice Elsevier
Di Giulio et al., Biochimica per le scienze motorie, 2011, Casa Editrice Ambrosiana

Indicazioni per non frequentanti

contattare il rappresentante degli studenti

Modalità d'esame

Metabolismo energetico: esame orale
Nutrizione: esame orale

Ultimo aggiornamento 08/09/2020 10:54