

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI BIOCHIMICA DELLA NUTRIZIONE

TITOLO INSEGNAMENTO IN INGLESE: BIOCHEMISTRY OF NUTRITION

Corso di Studio
SCIENZE NUTRACEUTICHE

Insegnamento

LMcu

A.A. 2017/2018

Docente: Annapina Russo

☎ 081 678414

email: annapina.russo@unina.it

SSD BIO/10

CFU 6

Anno di corso (I, II, III) I

Semestre (I, II e LMcu) II

Insegnamenti propedeutici previsti:

Chimica organica delle biomolecole

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti più adeguati alla conoscenza dei principi fondamentali della biochimica della nutrizione, con particolare riferimento alla comprensione degli aspetti biochimici e molecolari dei principali nutrienti in funzione dello stato di nutrizione.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate

Capacità di riconoscere le caratteristiche generali, l'importanza biochimico-nutrizionale ed il ruolo biologico dei nutrienti energetici. Capacità, inoltre, di riconoscere l'influenza dei principi nutritivi sul metabolismo e sulla regolazione dell'espressione genica.

Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:

Autonomia di giudizio

Acquisizione di una valutazione autonoma per il riconoscimento delle caratteristiche biochimiche, del meccanismo d'azione e del ruolo dei principali nutrienti in funzione dello stato di nutrizione.

Abilità comunicative

Acquisizione di un linguaggio scientifico adeguato alla disciplina.

Capacità d'apprendimento

Al termine del corso lo studente dovrebbe avere acquisito gli elementi di base per la comprensione dell'influenza dei principi nutritivi sul metabolismo, sulla regolazione dell'espressione genica, sullo sviluppo di talune patologie e sul ruolo dei nutrienti nella prevenzione di alcune malattie croniche. Tali nozioni contribuiranno a facilitare la comprensione dei contenuti degli esami successivi.

PROGRAMMA

Biochimica delle macromolecole di interesse nutrizionale (4 CFU)

Alimentazione e nutrizione: uso e significato operativo dei termini. **Standard nutrizionali e linee-guida alimentari:** l'uomo di riferimento, il BMI e suo utilizzo per la diagnosi del difetto e dell'eccesso ponderale nell'adulto, i LARN, intervalli di sicurezza ed adeguatezza di assunzione degli alimenti, la piramide-guida alimentare. Categorie dei nutrienti, macronutrienti e micronutrienti. Dai nutrienti agli alimenti: definizione di alimento, le 7 classi degli alimenti.

Proteine: generalità, significato nutrizionale e valore energetico. Gli aminoacidi: classificazione funzionale, nutrizionale e metabolica. Attività enzimatica delle proteine: elementi di cinetica enzimatici. Classificazione degli enzimi. Modulatori dell'attività enzimatica. Il valore nutrizionale delle proteine: concetto di aminoacido limitante. Classificazione degli alimenti in termini di sorgente proteica. Integrazione o complementazione delle proteine alimentari. Assunzione proteica giornaliera raccomandata in funzione dell'età. Alterazioni del metabolismo aminoacidico: metionina e omocistinuria, fenilalanina e fenilchetonuria. Patologie associate alla digestione delle proteine: la malattia celiaca.

Carboidrati: definizione biochimica e nutrizionale, fonti nutrizionali, valore energetico. Assorbimento e metabolismo di glucosio, galattosio e fruttosio. Intolleranza al lattosio. Ruolo dei carboidrati disponibili nella dieta, fabbisogno minimo e fabbisogno raccomandato. Indice glicemico di un alimento e suo significato biochimico. Metabolismo dei carboidrati. La fibra alimentare: solubile e insolubile. Livelli di introduzione di fibra alimentare.

Lipidi: generalità, classificazione e composizione chimica. Fonti nutrizionali e valore energetico. Acidi grassi di interesse nutrizionale: saturi, monoinsaturi e poliinsaturi, acidi grassi trans. Fabbisogno lipidico. Essenzialità degli acidi grassi. Acidi grassi poliinsaturi: famiglie n-6 e n-3. Colesterolo alimentare e colesterolo endogeno. Lipoproteine plasmatiche. Metabolismo dei lipidi.

Le Vitamine: significato nutrizionale e rapporti con il metabolismo. **Vitamine liposolubili** A, D, E, K, loro azione biochimica e carenza, fabbisogni raccomandati, fonti alimentari e tossicità. **Vitamine idrosolubili:** gruppo B, vitamine antianemiche, acido ascorbico, loro azione biochimica e carenza, fabbisogni raccomandati, fonti alimentari. Vitamine e farmaci.

Sali minerali: minerali macro. Oligoelementi o elementi traccia. Fonti alimentari e biodisponibilità, fabbisogni raccomandati e carenze, tossicità.

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI BIOCHIMICA DELLA NUTRIZIONE

TITOLO INSEGNAMENTO IN INGLESE: BIOCHEMISTRY OF NUTRITION

Corso di Studio
SCIENZE NUTRACEUTICHE

Insegnamento

LMcu

A.A. 2017/2018

Acidi nucleici e Nutrigenomica (2 CFU)

DNA. RNA. Espressione genica. Modulazione dell'espressione genica da parte dei nutrienti. Regolazione trascrizionale del metabolismo da parte dei nutrienti. Interazioni nutriente-genotipo. Polimorfismi genetici importanti dal punto di vista nutrizionale. "Sensori" dei nutrienti e loro funzione.

CONTENTS

Biochemistry of macromolecules of nutritional interest (4 CFU)

Food and nutrition: use of the terms and operational meaning. Nutritional standards and dietary guidelines: the man of reference, BMI, and its use for the diagnosis of the defect and overweight in adults, the RDAs, security lapses and adequacy of food intake, the pyramid-guide food. Categories of nutrients, macronutrients and micronutrients. From nutrients to foods: definition of food, the 7 food classes.

Proteins: characteristics, nutritional and energy value meaning. Amino acids: functional, nutritional and metabolic classification. Enzymatic activity of proteins: elements of enzyme kinetics. Classification of enzymes. Modulators of enzyme activity. The nutritional value of the proteins: the concept of limiting amino acid. Classification of foods in terms of protein source. Integration and complementation of food proteins. Recommended daily protein intake with age. Abnormalities of amino acid metabolism: methionine and homocystinuria, phenylalanine and phenylketonuria. Diseases associated with protein digestion: celiac disease.

Carbohydrates: definition, nutritional biochemistry, nutritional sources, energy value. Absorption and metabolism of glucose, galactose and fructose. Lactose intolerance. Role of carbohydrates in the diet available, minimum requirements and recommended requirements. Glycemic index of a food and its biochemical meaning. Metabolism of carbohydrates. Dietary fiber: soluble and insoluble. Levels of dietary fiber introduction.

Lipids: general information, classification and chemical composition. Nutritional sources and energy value. Fatty acids of nutritional interest : saturated, monounsaturated and polyunsaturated, trans fatty acids. Lipid requirements. Essentiality of fatty acids. Polyunsaturated fatty acids: families n-6 and n-3. Dietary cholesterol and endogenous cholesterol. Plasma lipoproteins. Metabolism of lipids.

Vitamins: nutritional significance and relations with the metabolism. Fat-soluble vitamins A, D, E, K, their biochemical deficiency and toxicity, requirements, food sources and toxicity. Water-soluble vitamins: B group vitamins anti-anemic, ascorbic acid, their biochemical deficiency and toxicity, requirements, food sources. Vitamins and medications.

Minerals: macro minerals. Trace elements. Food sources and bioavailability, requirements and deficiencies, toxicities.

Nucleic acids and Nutrigenomic (2 CFU)

DNA. RNA. Gene expression. Modulation of gene expression by nutrients. Transcriptional regulation of metabolism by nutrients. Genotype-nutrient interactions. Genetic polymorphisms important from a nutritional point of view. "Sensors" of nutrients and their function.

MATERIALE DIDATTICO

- U. LEUZZI, E. BELLOCCO, D. BARRECA Biochimica della nutrizione. Zanichelli
- COZZANI I. & DAINESE E. Biochimica degli alimenti e della nutrizione. Piccin-Nuova Libreria, Padova, 2006
- P.M. CHAMPE, R.A. HARVEY. D.R. FERRIER. Le Basi della Biochimica. Zanichelli. 2006

Appunti delle lezioni; articoli scientifici forniti durante il corso.

MODALITA' DI ESAME

L'esame si articola in prova	Scritta e orale	X	Solo scritta		Solo orale	
Altro, specificare						
In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	X	A risposta libera	X	Esercizi numerici	

(*) E' possibile rispondere a più opzioni