

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE AVANZATA
Modulo Fisiologia della nutrizione avanzata
ADVANCED PHYSIOLOGY OF NUTRITION

Corso di Studio
BIOLOGIA

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2017/2018

Docente: Prof Giovanna Liverini

☎ 081 – 2535088

email: giovanna.liverini@unina.it

SSD

CFU

Anno di corso (I, II , III)

Semestre (I , II e LMcu)

Insegnamenti propedeutici previsti: nessuno

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione (max 4 righe, Arial 9)

Il percorso formativo del modulo di Fisiologia della nutrizione avanzata si propone di fornire agli studenti una preparazione scientifica avanzata nel campo della fisiologia della nutrizione, con particolare riguardo alle condizioni di ipo- e iper-nutrizione.

The course will give to students an advanced scientific knowledge in the topic of nutritional physiology, especially for the conditions of hypo- and hyper-nutrition.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate (max 4 righe, Arial 9)

Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità operative necessarie ad applicare concretamente le conoscenze acquisite sia nel campo della ricerca biologica sia nell'applicazione in campo nutrizionale.

The course will supply the practical capacities needed to apply the acquired knowledge both in the field of biological research and in nutrition.

Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:

- **Autonomia di giudizio:** Saranno forniti gli strumenti necessari per consentire agli studenti di analizzare in autonomia e di giudicare i dati di letteratura. Lo studente migliorerà inoltre le proprie capacità in merito alla valutazione della didattica.
- **Abilità comunicative:** Lo studente deve saper spiegare a persone non esperte le nozioni apprese. Deve saper presentare o riassumere in maniera completa ma concisa i risultati raggiunti utilizzando correttamente il linguaggio tecnico. Lo studente è stimolato a familiarizzare con i termini propri della disciplina, e a trasmettere a non esperti i principi, i contenuti e le possibilità applicative con correttezza e semplicità.

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE AVANZATA
Modulo Fisiologia della nutrizione avanzata
ADVANCED PHYSIOLOGY OF NUTRITION

Corso di Studio
BIOLOGIA

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2017/2018

- **Capacità di apprendimento:** Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi o ampliare le proprie conoscenze attingendo in maniera autonoma a testi, articoli scientifici propri del settore, e deve poter acquisire in maniera graduale la capacità di seguire seminari specialistici, conferenze, master ecc.
- **Making judgements:** Students will receive skills for the evaluation and interpretation of experimental data from the scientific literature. The student will in addition improve its skills in the field of teaching evaluation.
- **Communication abilities:** The student must be able to communicate his knowledge to non experts. He will learn how to present and summarize his results using the technical language.
- **Knowledge ability:** The student will acquire the ability to widen its knowledge on books and scientific papers, as well as by attending specialistic seminars, conferences, masters, etc.

PROGRAMMA

|

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE AVANZATA
Modulo Fisiologia della nutrizione avanzata
ADVANCED PHYSIOLOGY OF NUTRITION

Corso di Studio
BIOLOGIA

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2017/2018

La fase postprandiale- Metabolismo endogeno dei grassi: ruolo del fegato. Le lipoproteine. Metabolismo delle lipoproteine. Regolazione del contenuto cellulare di colesterolo. Il trasporto inverso del colesterolo. Colesterolo ed aterosclerosi. 1 CFU

La fase postassorbitiva- Richieste di energia e di nutrienti. Regolazione ormonale e nervosa. Ruolo degli ormoni controregolatori. Fasi del digiuno. Necessità metaboliche del corpo umano. Perdita di peso durante il digiuno. Substrati ematici: Glicidi, amminoacidi, acidi grassi liberi e corpi chetonici. Metabolismo delle proteine. Cambiamenti ormonali. Accomodamenti al digiuno. Fase finale del digiuno: morte dell'organismo. 1 CFU

Il bilancio idrico dell'organismo- Fattori che influenzano la composizione del plasma. Fattori che influiscono sul bilancio idrico. Il concetto di equilibrio di una sostanza nell'organismo. Osmolarità e movimento di acqua. Ruolo del rene nella regolazione del contenuto di acqua corporea. Effetti dell'ormone antidiuretico sulla permeabilità dell'acqua a livello renale. Le aquaporine: struttura e funzione. Perdita di liquidi in condizione di temperatura elevata: la disidratazione. Reintegrazione idrica: la reidratazione. 1 CFU

La iponutrizione- Definizione e classificazione della iponutrizione. Malnutrizione calorico-proteica (PEM). PEM primaria e secondaria. Parametri antropometrici, ematici ed urinari indicativi di uno stato di iponutrizione. Deficienza di energia cronica (CED). Cambiamenti nella composizione corporea nella CED. Adattamenti presenti nella CED e loro conseguenze funzionali. Relazione ciclica tra CED ed infezione. Il metabolismo energetico e processi regolatori nella CED. Relazione tra CED e ritardato sviluppo intellettuale. Stati patologici connessi con la CED. Marasma: estremo deperimento fisico. Kwashiorkor: ipoalbuminemia, edema e fegato grasso. Caratteristiche dell'anoressia nervosa. Conseguenze fisiche e mediche dell'anoressia nervosa. Caratteristiche della bulimia nervosa. Cenni su nutrizione enterale e parenterale. Alternanza tra periodi di deficienza acuta di energia (AED) e periodi di ipernutrizione. La restrizione calorica volontaria (diete dimagranti). La rialimentazione (diete di mantenimento). La riduzione adattativa della termogenesi in risposta alla restrizione calorica e alla rialimentazione. I due sistemi di controllo: Termogenesi non specifica e termogenesi adiposo-specifica. Controllo adiposo-specifico della termogenesi: segnali tra organi. Ruolo del muscolo scheletrico nella termogenesi adiposo-specifica. Modello compartimentale della regolazione del peso e della composizione corporea durante un ciclo di perdita e di recupero di peso. Ruolo centrale della soppressione della termogenesi del muscolo scheletrico nella patogenesi di ipertensione ed intolleranza al glucosio. Relazione tra AED e disturbo da abbuffate compulsive (BED) (binge eating disorder). La sindrome dei cicli di recupero del peso. La piramide alimentare di alimenti a basso indice glicemico. 3 CFU

La ipernutrizione- Bilancio energetico positivo cronico: cause e conseguenze. La neuroscienza del controllo dell'introito calorico e della spesa energetica. I neurotrasmettitori coinvolti nello stato anabolico e catabolico dell'organismo. Sensori cellulari e ipotalamici del livello di energia dell'organismo. Il ruolo della densità energetica e della palatabilità di una dieta ad libitum sull'entità dell'introito calorico. Ruolo di una dieta iperlipidica e ipercalorica nell'insorgenza dell'obesità. Ruolo del tessuto adiposo, del fegato e del muscolo nella fase postprandiale in un organismo iperfagico. Forma del corpo e distribuzione del grasso. Conseguenze dell'obesità sulla salute. Ruolo del grasso viscerale ed in sedi ectopiche sullo sviluppo del diabete mellito di tipo 2, ipertensione, malattia aterosclerotica e malattie cardio e cerebro vascolari. 2 CFU

CONTENTS

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE AVANZATA
Modulo Fisiologia della nutrizione avanzata
ADVANCED PHYSIOLOGY OF NUTRITION

Corso di Studio
BIOLOGIA

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2017/2018

Postprandial phase- Endogenous fat metabolism: role of the liver. The lipoproteins. Metabolism of lipoproteins. Regulation of cellular cholesterol. Reverse cholesterol transport Cholesterol and atherosclerosis. 1 CFU

Postabsorptive phase - Energy and nutrient requirements. Hormonale and nervous regulation. Role of counter-regulatory hormone. Fasting phases. Metabolic needs of the human body. Weight loss during the fast. Blood substrates: glucides, amino acids, free fatty acids and ketone bodies. Metabolism of proteins. Hormonal changes. Fasting adaptation. Final stage of fasting: death of the organism. 1 CFU

The water balance body - Factors affecting the plasma composition. Factors that affect the water balance. The concept of balance of a substance in the body. Osmolarity and water movement. Kidney role in the regulation of body water content. Antidiuretic hormone effects on water permeability in the kidney. The aquaporins: structure and function. Loss of fluids under high temperature condition: dehydration. Fluid replacement: rehydration. 1 CFU

The hyponutrition - Definition and classification of hyponutrition. Protein-energy malnutrition (PEM). PEM primary and secondary. Anthropometric, plasma, and urine parameters, indicative of a state of hyponutrition. Chronic energy deficiency (CED). Changes in body composition in the CED. Adaptations present in the CED and their functional consequences. Cyclical relationship between CED and infection. Energy metabolism and regulatory processes in the CED. Relationship between CED and delayed intellectual development. Disease states associated with the CED. Marasmus: extreme physical decay. Kwashiorkor: hypoalbuminemia, edema and fatty liver. Characteristics of anorexia nervosa. Physical and medical consequences of anorexia nervosa. Characteristics of bulimia nervosa. Basic concepts of enteral and parenteral nutrition. Cycling through periods of acute deficiency of energy (AED), and periods of over-nutrition. The voluntary caloric restriction (dieting). The refeeding (maintenance diets). The reduction adaptive of thermogenesis in response to caloric restriction and refeeding. The two control systems: thermogenesis nonspecific and thermogenesis adipose-specific. Adipose-specific control of thermogenesis: signals between organs. Role of skeletal muscle in adipose-specific thermogenesis. Compartment model of weight regulation and body composition during a cycle of loss and recovery of weight. Central role in the suppression of thermogenesis of skeletal muscle in the pathogenesis of hypertension and glucose intolerance. Relationship between AED and compulsive overeating disorder (BED) (binge eating disorder). The syndrome of weight recovery cycles. The food pyramid of low glycemic index foods. 3 CFU

The hypernutrition- Chronic positive energy balance: causes and consequences. Neuroscience of the control of energy intake and energy expenditure. The neurotransmitters involved in the anabolic and catabolic state of the body. Cellular and pituitary sensors of the level of body energy. The role of energy density and palatability of a diet ad libitum on energy intake extent. Role of a high fat and high-calorie diet on the onset of obesity. The role of adipose tissue, liver and muscle in the postprandial phase in a hyperfagic condition. Body shape and fat distribution. Consequences of obesity on health. Role of visceral fat and in ectopic sites on the development of type 2 diabetes, hypertension, atherosclerosis, and cardiovascular and cerebrovascular diseases. 2 CFU

MATERIALE DIDATTICO

- 1) E.E. Ziegler and L.J. FILER -Conoscenze attuali in Nutrizione- Piccin
- 2) G. Arienti -Le basi molecolari della Nutrizione- Piccin
- 3) Appunti delle lezioni
- 4) Figure delle lezioni fornite gratuitamente sul sito www.docenti.unina.it.

FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

- A) L'esame di fine corso mira a verificare e valutare il raggiungimento degli obiettivi didattici relativi agli argomenti riportati in grassetto nel programma.
- B) Durante la prova finale lo studente verrà interrogato sugli argomenti indicati nella sezione "domande di esame più frequenti". Sarà oggetto di valutazione il grado di completezza della risposta, il livello di integrazione tra i vari contenuti del corso e l'appropriatezza scientifica del linguaggio. Il raggiungimento da parte dello studente di una visione organica dei temi affrontati a lezione, congiunta alla loro utilizzazione critica, la capacità di fare collegamenti, la dimostrazione del possesso di una padronanza espressiva e di linguaggio specifico saranno valutati con voti di eccellenza. La frequenza assidua e la partecipazione alle attività in aula saranno considerati elementi positivi di valutazione.

PURPOSES AND MODALITIES OF LEARNING VERIFICATION

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE AVANZATA
Modulo Fisiologia della nutrizione avanzata
ADVANCED PHYSIOLOGY OF NUTRITION

Corso di Studio
BIOLOGIA

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2017/2018

- A) The final exam is aimed to verify and evaluate the achieving of educational targets concerning the subjects that are highlighted in bold in the contents.
- B) During the final test the student will be asked about the subjects indicated in the section "frequently asked questions during exam". The degree of completeness of the answer, the level of integration between the different topics of the course and the scientific suitability of the speech will be assessed. The achievement of comprehensive view of themes mentioned during lessons, together with their critical utilization, the ability of making connection, the proof of possession of language skills, will be evaluated with excellent scores. The score will be given also taking into account the frequent attendance to the course and the participation in the classroom activities.

Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	Scritta e orale		Solo scritta		Solo orale	X
The exam will be:	Written and oral		Written		oral	X

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla		Risposta libera		Esercizi numerici	
Written exam will be based on:	Multiple choice test		Free answer		Numerical exercises	

DOMANDE D'ESAME PIU' FREQUENTI

- Metabolismo endogeno dei grassi: ruolo del fegato
- Metabolismo delle lipoproteine.
- Regolazione del contenuto cellulare di colesterolo.
- Il trasporto inverso del colesterolo.
- Richieste di energia e di nutrienti nella fase postassorbitiva.
- Gli ormoni contro regolatori.
- Fasi del digiuno.
- Accomodamenti al digiuno.
- Fattori che influiscono sul bilancio idrico.
- Ruolo del rene nella regolazione del contenuto di acqua corporea.
- Effetti dell'ormone antidiuretico sulla permeabilità dell'acqua a livello renale.
- Malnutrizione energetico-proteica (PEM). PEM primaria e secondaria.
- Adattamenti presenti nella CED e loro conseguenze funzionali.
- Marasma: estremo deperimento fisico. Kwashiorkor: ipoalbuminemia, edema e fegato grasso.
- Alternanza tra periodi di deficienza acuta di energia (AED) e periodi di ipernutrizione.
- La restrizione calorica volontaria (diete dimagranti). La rialimentazione (diete di mantenimento).
- La neuroscienza del controllo dell'introito calorico e della spesa energetica.
- I neurotrasmettitori coinvolti nello stato anabolico e catabolico dell'organismo.
- Ruolo di una dieta iperlipidica e ipercalorica nell'insorgenza dell'obesità.

FREQUENTLY ASKED QUESTIONS DURING EXAM

- Endogenous Lipid metabolism: Liver role.
- Lipoproteins metabolism.
- Regulation of cholesterol cellular content.
- Reverse cholesterol transport.
- Requirements of energy and nutrients in the postabsorptive phase.
- Counterregulatory hormones.
- Fasting phases.
- Fasting adaptation.
- Factors that affect the water balance.
- Role of the kidney in the regulation of body water content.

SCHEMA DELL' INSEGNAMENTO DI FISILOGIA DELLA NUTRIZIONE AVANZATA
Modulo Fisiologia della nutrizione avanzata
ADVANCED PHYSIOLOGY OF NUTRITION

Corso di Studio
BIOLOGIA

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2017/2018

- Antidiuretic hormone effects on water permeability in the kidney.
- Protein-energetic malnutrition (PEM). PEM primary and secondary.
- Adaptations found in the CED and their functional consequences.
- Marasma: extreme physical decay. Kwashiorkor: hypoalbuminemia, edema and fatty liver.
- Replacement between periods of acute deficiency of energy (AED) and periods of overnutrition.
- The voluntary caloric restriction (dieting). The refeeding (maintenance diets).
- Neuroscience of the control of energy intake and energy expenditure.
- The neurotransmitters involved in the anabolic and catabolic body.
- The role of a high fat and high energetic diet on the onset of obesity.
- Role of adipose tissue, liver, and muscle in the postprandial phase in a hyperphagic organism.
- Cellular sites of production of reactive oxygen species.
- Oxygen toxicity.
- Antioxidant enzyme defense system.
- Endogenous antioxidants at low-molecular mass.
- Intake of antioxidants with food.
- Causes of oxidative stress.
- Consequences of oxidative stress.
- The role of free radicals in cardiovascular disease.
- The role of free radicals in aging.
- Dietary regimes for antioxidant protection.