

## COURSE PROGRAM

A.Y.	SSD	COURSE	PROFESSOR	CFU
III° YEAR	MEDS-08/C (ex MED/49)	HUMAN NUTRITION AND DIETETICS	LAURA DI RENZO	3
			GUALTIERI PAOLA	3
		ATTENDANCE: 70% minimum	OFFICE HOURS: By e-mail appointment	e-mail/contact: <a href="mailto:laura.di.renzo@uniroma2.it" style="color: white; text-decoration: underline;">laura.di.renzo@uniroma2.it</a> <a href="mailto:paola.gualtieri@uniroma2.it" style="color: white; text-decoration: underline;">paola.gualtieri@uniroma2.it</a>

### SPECIFIC AIMS AND EXPECTED OUTCOMES

#### LEARNING OUTCOMES:

The course aims to provide the student with the fundamental knowledge relating to the physiology of human nutrition. Particular reference will be made to techniques for evaluating nutritional status. The topics of food science will be explored, related to the composition of foods and their transformation, for the prediction of nutritional risk. The issues related to sustainability will be addressed in a "One Health" perspective: food safety and nutritional quality, chemical analysis of food, food storage and packaging, food technology, effects of food on human health. Nutraceutical (compound or food product) and their pharmaceutical effect will be explored.

At the end of the course the student will have acquired knowledge regarding nutraceuticals and the therapeutic potential of nutraceuticals.

#### KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

The student will have to demonstrate the knowledge of the innovative methods applied in the clinical setting to evaluate the body composition in every age group, both in the physiological and pathological state. He/she will have to demonstrate an understanding of the importance of diagnostic choices and must have the ability to connect the acquired knowledge of nutrition physiology for a correct diagnostic evaluation. Will have to know the aspects of food production, from harvesting and production to cooking and consumption, applied to food safety and nutritional quality: chemical analysis of food, food storage and packaging, food technology, effects of food on human health. Will be able to suggest nutraceuticals according to personalized and tailored prescription.

#### APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

The student must be able to apply the knowledge acquired during the course for a correct evaluation of the nutritional status, and analysis of the effects of food on human health.

The student will have to demonstrate knowledge of the issues inherent to the role of nutraceuticals in the prevention and potential therapy of different pathologies.

#### MAKING JUDGEMENTS:

The student must be able to assess the body composition of the reference population for each age group, define the nutritional status (excess or deficiency malnutrition), identify the nutritional risk factors related to an incorrect diet; identify food risk factors in food production and processing processes; identify health risk factors dependent on drug-food interaction.

#### COMMUNICATION SKILLS:

The student must be able to clearly explain with appropriate technical language the knowledge acquired on the Physiology of Human Nutrition, body composition, role of healthy eating and prevention: he/she must be able to suggest functional foods and nutraceuticals in a personalized way, for the maintenance of well-being and the restoration of metabolic functions.

#### LEARNING SKILLS:

The student will have to possess: i) the multi-disciplinary knowledge fundamental for the understanding of the physiology of nutrition, ii) the knowledge of the scientific investigation methodology applied to the evaluation of the nutritional status iii) the ability to interpret body composition, biochemical and energy necessary for correct nutritional diagnosis; iv) understanding of scientific articles published in international reviewed journals.

Participation in lectures and personal study accompanied by in-depth analysis of specific topics on an individual level, selected spontaneously or on the recommendation of the teacher, contribute to the achievement of the educational objectives and the expected learning outcomes. The verification of the achievement of learning outcomes takes place mainly through ongoing intermediate tests, discussions of scientific articles, final written exam.

### OBIETTIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

#### OBIETTIVI FORMATIVI:

L'insegnamento ha come obiettivo quello di fornire allo studente le conoscenze fondamentali relative alla fisiologia

della nutrizione umana.

Verrà fatto particolare riferimento alle tecniche per la valutazione dello stato nutrizionale. Si approfondiranno i temi della scienza dell'alimentazione, legati alla composizione degli alimenti e alla loro trasformazione, per la predizione del rischio nutrizionale. Verranno affrontate le tematiche legate alla sostenibilità in una ottica "One Health": sicurezza alimentare e qualità nutrizionale, analisi chimica degli alimenti, conservazione e imballaggio degli alimenti, tecnologia alimentare, effetti degli alimenti sulla salute umana. Verranno esplorati i nutraceutici (composti o prodotti alimentari) e il loro effetto farmaceutico. Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze in merito alla nutraceutica e alle potenzialità terapeutica dei nutraceutici

#### **CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:**

Lo studente dovrà dimostrare la conoscenza delle metodiche innovative applicate in ambito clinico per valutare la composizione corporea in ogni fascia di età, sia nello stato fisiologica che patologico. Dovrà dimostrare comprensione dell'importanza delle scelte diagnostiche e dovrà avere la capacità di collegare le conoscenze acquisite di fisiologia della nutrizione per una corretta valutazione diagnostica. Dovrà conoscere gli aspetti della produzione alimentare, dalla raccolta e produzione alla cottura e consumo, applicati alla sicurezza alimentare e la qualità nutrizionale: analisi chimica degli alimenti, conservazione e imballaggio degli alimenti, tecnologia alimentare, effetti degli alimenti sulla salute umana. Sarà in grado di suggerire prodotti nutraceutici in base a prescrizioni personalizzate e su misura.

#### **CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:**

Lo studente dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite durante il corso per una corretta valutazione dello stato nutrizionale, e analisi degli effetti degli alimenti sulla salute umana.

Lo studente dovrà dimostrare di conoscere le problematiche inerenti al ruolo della nutraceutica nella prevenzione e potenziale terapia di differenti patologie.

#### **AUTONOMIA DI GIUDIZIO:**

Lo studente dovrà essere in grado di valutare la composizione corporea della popolazione di riferimento per ogni fascia di età, definire lo stato nutrizionale (malnutrizione in eccesso o difetto), individuare i fattori di rischio nutrizionali legati a una scorretta alimentazione; individuare i fattori di rischio alimentare nei processi di produzione e trasformazione degli alimenti; individuare i fattori di rischio per la salute dipendenti dall'interazione farmaco alimento.

#### **CAPACITÀ DI COMUNICAZIONE:**

Lo studente dovrà essere in grado di esporre in modo chiaro con un appropriato linguaggio tecnico le conoscenze acquisite sulla Fisiologia della Nutrizione Umana, composizione corporea, ruolo di una sana alimentazione e della prevenzione: dovrà essere in grado di suggerire alimenti funzionali e nutraceutici in modo personalizzato, per il mantenimento del benessere e il ripristino delle funzioni metaboliche.

#### **CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO:**

Lo studente dovrà possedere: i) le conoscenze multi-disciplinari fondamentali per la comprensione della fisiologia della nutrizione, ii) la conoscenza della metodologia d'indagine scientifica applicata alla valutazione dello stato nutrizionale iii) la capacità di interpretare i dati composizione corporea, biochimici e energetici necessari per la corretta diagnosi nutrizionale; iv) la comprensione di articoli scientifici pubblicati su riviste internazionali recensite.

Concorrono al raggiungimento degli obiettivi formativi e dei risultati di apprendimento attesi la partecipazione alle lezioni frontali e lo studio personale accompagnato da approfondimenti di argomenti specifici a livello individuale, selezionati in modo spontaneo o su indicazione del docente. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso prove intermedie in itinere, discussioni di articoli scientifici, esame finale scritto e orale.

#### **PREREQUISITES**

For an effective comprehension of the course contents the student is expected to know the basic principles of Organic and inorganic chemistry, Biochemistry. During the lectures, the teacher will always provide the student with enough background information to frame the topic. Students should also possess a good knowledge of written and spoken English (B2 level).

#### **PREREQUISITI**

Per un'efficace comprensione dei contenuti del corso lo studente è tenuto a conoscere i principi di base di Chimica organica e inorganica. Biochimica. Durante le lezioni, l'insegnante fornirà sempre allo studente informazioni di base sufficienti per inquadrare l'argomento. Gli studenti devono inoltre possedere una buona conoscenza della lingua inglese scritta e parlata (livello B2).

#### **PROGRAM**

The course will consist in frontal lessons (60 h) based on the following topics.

Assessment of nutritional status and energy requirements: techniques for the study of body composition (anthropometry, plicometry, DXA, BIA), basic metabolism and energy expenditure. Techniques for detecting eating habits. Principles of diet therapy: the Mediterranean Diet; the ketogenic diet; the Antioxidant Diet. Artificial nutrition (enteral, parenteral). Drug-nutrient interaction. Food composition (food chemistry); food additives (vitamins, preservatives, colour, flavour); stability (shelf life, microbiology); food safety (contaminants, food poisoning); and the sensory properties of food (taste, appearance, smell, texture); food effects on human health. Nutrient and Hazard

Analysis of Critical Control Point process (NACCP). Nutraceutical value of polyphenols with particular attention to cardiovascular (type II diabetes mellitus, metabolic syndrome, obesity, hypertension) and oncological (colorectal cancer) prevention. Innovative formulations to improve the pharmacokinetic profile. Nutraceutical value of plants from the Alliaceae and Brassicaceae families in the prevention of cardiovascular and oncological risk. Nutraceutical value of phytosterols and poly-unsaturated fatty acids: omega 3 and omega 6. Intestinal microbiota and functional, structural and trophic role. Dysbiosis and pathological complications related to this condition. Effects of macronutrients and micronutrients on the composition of the microbiota. Role of prebiotics, probiotics and postbiotics. Use of nutraceuticals in the management of obesity. Use of nutraceuticals in reducing cardiovascular risk, in particular hypercholesterolemia. Use of nutraceuticals in the various stages of a woman's life, with particular attention to the fertile phase and menopause. Drug-food and drug-supplement interactions.

### PROGRAMMA

Il corso comprende lezioni frontali (60 ore) basate sulle seguenti tematiche.

Valutazione dello stato nutrizionale e fabbisogno energetico: tecniche per lo studio della composizione corporea (antropometria, plicometria, DXA, BIA), Metabolismo di base e dispendio energetico. Tecniche di rilevamento delle abitudini alimentari. Principi della terapia dietetica: la Dieta Mediterranea; la Dieta chetogenica; la Dieta antiossidante. Nutrizione artificiale (enterale, parenterale). Interazione farmaco nutrienti. Composizione degli alimenti (chimica degli alimenti); additivi alimentari (vitamine, conservanti, colore, aroma); stabilità (shelf life, microbiologia); sicurezza alimentare (contaminanti, intossicazione alimentare); le proprietà sensoriali degli alimenti (gusto, aspetto, olfatto, consistenza); effetti dei nutrienti sulla salute umana. Analisi dei nutrienti e dei pericoli nel processo di produzione (NACCP).

Valore nutraceutico dei polifenoli con particolare attenzione alla prevenzione cardiovascolare (diabete mellito di tipo II, sindrome metabolica, obesità, ipertensione) e oncologica (tumore colon-rettale). Formulazioni innovative per migliorare il profilo farmacocinetico. Valore nutraceutico dei vegetali della famiglia delle Alliaceae e delle Brassicaceae nella prevenzione del rischio cardiovascolare e oncologico. Valore nutraceutico dei fitosteroli e degli acidi grassi poli-insaturi: omega 3 ed omega 6. Microbiota intestinale e ruolo funzionale, strutturale e trofico. Disbiosi e complicazioni patologiche correlate con questa condizione. Effetti dei macronutrienti e micronutrienti sulla composizione del microbiota. Ruolo dei prebiotici, probiotici e postbiotici. Uso di nutraceutici nella gestione dell'obesità. Uso di nutraceutici nella riduzione del rischio cardiovascolare, in particolare dell'ipercolesterolemia. Uso di nutraceutici nelle varie fasi della vita della donna, con particolare attenzione alla fase fertile e alla menopausa. Interazioni farmaco-alimento e farmaco-integratore.

### TEXTBOOKS

Didactic material will be provided to the student. Scientific articles suggested by the teacher.

Book:

- Food Chemistry 4th Edition by Belitz W.
- Barasi's Human Nutrition: A Health Perspective. CRC Press; 3rd edition. ISBN-13 : 978-1444137200

### TESTI ADOTTATI

Allo studente verrà fornito materiale didattico, insieme a articoli scientifici

Testi suggeriti:

- Food Chemistry 4th Edition by Belitz W.
- Barasi's Human Nutrition: A Health Perspective. CRC Press; 3rd edition. ISBN-13 : 978-1444137200

### EXAM METHOD

The assessment method includes a written test with multiple choice questions and an oral test, in which the student must demonstrate that he/she has acquired the exact terminology of the subject, the application of the critical reasoning developed in class and the knowledge of the notions studied. The final mark will be obtained by averaging the evaluations obtained in the two tests.

### MODALITA' D'ESAME

La modalità di verifica prevede una prova scritta con domande a risposta multipla e una prova orale, in cui lo studente dovrà mostrare di aver acquisito l'esatta terminologia della materia, l'applicazione del ragionamento critico sviluppato a lezione e la conoscenza delle nozioni studiate. Il voto finale sarà ottenuto dalla media delle valutazioni ottenute nelle due prove.

### EVALUATION

**Failed exam:** Poor or lacking knowledge and understanding of the topics; limited ability to analyze and summarize data and information, frequent generalizations of the requested contents; inability to use technical language.

**18-20:** Barely sufficient knowledge and understanding of the topics, with obvious imperfections; barely sufficient ability to analyze, summarize data and information, and limited autonomy of judgment; poor ability to use technical language.

**21-23:** Sufficient knowledge and understanding of the topics; sufficient ability to analyze, summarize data with the ability to reason with logic and coherence the required contents; sufficient ability to use technical language.

**24-26:** Fair knowledge and understanding of the topics; adequate ability to analyze and summarize data and

information with ability to rigorously discuss the required contents; good ability to use technical language.

**27-29:** Good knowledge and understanding of the required contents; good ability to analyze and summarize data and information together with ability to rigorously discuss and present the required contents; good ability to use technical language.

**30-30L:** Excellent level of knowledge and understanding of the required contents with an excellent ability to analyze and synthesize data and information with the ability to discuss and present the required contents in a rigorous, innovative and original way; excellent ability to use technical language.

#### **VALUTAZIONE**

**Non idoneo:** Scarsa o carente conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni dei contenuti richiesti; incapacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**18-20:** Appena sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti, con evidenti imperfezioni; appena sufficienti capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio; scarsa capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**21-23:** Sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti; sufficiente capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare con logica e coerenza i contenuti richiesti; sufficiente capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**24-26:** Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; discreta capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; discreta capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**27-29:** Buona conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti; buona capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; buona capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**30-30L:** Ottimo livello di conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti con un'ottima capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso, innovativo e originale, i contenuti richiesti; ottima capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

---