

Testi del Syllabus

Resp. Did. **PASSAMONTI SABINA** **Matricola: 004714**

Docente **PASSAMONTI SABINA, 3 CFU**

Anno offerta: **2018/2019**

Insegnamento: **991SV - BIOCHIMICA DELLE MALATTIE CORRELATE ALL'ETA'**

Corso di studio: **SM54 - NEUROSCIENZE**

Anno regolamento: **2018**

CFU: **3**

Settore: **BIO/10**

Tipo Attività: **D - A scelta dello studente**

Anno corso: **1**

Periodo: **Secondo Semestre**

Sede: **TRIESTE**



Testi in italiano

Lingua insegnamento	INGLESE
Contenuti (Dipl.Sup.)	PARTE 1: Biochimica dello stress ossidativo PARTE 2: Alterazioni del metabolismo nelle malattie legate all'età PARTE 3: Diete e salute PARTE 4: Nutrizione molecolare
Testi di riferimento	Articoli (reviews) originali in inglese (accesso aperto). Verranno forniti riferimenti completi.
Obiettivi formativi	CONOSCENZA E COMPrensIONE. Gli studenti rafforzeranno la loro conoscenza della biochimica, attraverso l'approfondimento del metabolismo energetico e del metabolismo intermedio. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE. Gli studenti applicheranno le conoscenze fondamentali della biochimica ad ambiti di biologia e patologia cellulare, fisiologia e farmacologia. La lettura di articoli scientifici originali (in inglese) li preparerà alla scrittura della loro tesi e di futuri progetti. AUTONOMIA DI GIUDIZIO. Gli studenti saranno preparati ad affrontare problemi da un punto di vista multidisciplinare. ABILITÀ COMUNICATIVE. Gli studenti saranno invitati a partecipare attivamente alle lezioni, con domande e proposte. CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO. Data l'enorme importanza delle questioni mediche affrontate, svilupperanno la capacità di collegare la conoscenza alle sfide e ai bisogni della società. Pertanto, matureranno anche un approccio responsabile alla ricerca e alla sensibilità per le questioni di politica pubblica.
Prerequisiti	Conoscenza dei fondamenti di chimica, biochimica, biologia cellulare e patologia molecolare.
Metodi didattici	Lezioni con proiezione di powerpoint.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Gli studenti sono tenuti a sostenere un esame orale finale (obbligatorio). La prova orale consiste in una discussione di ca. 30 minuti, durante i quali lo studente è invitato a descrivere gli argomenti trattati nel corso. Lo studente può scegliere un argomento preferito, per iniziare la prova orale. L'esame coprirà comunque almeno 3 argomenti diversi.

Programma esteso

Parte 1: Biochimica dello stress ossidativo

Chimica dei radicali dell'ossigeno (ROS). Danno ossidativo alle macromolecole biologiche. Siti di sintesi cellulare di ROS. Segnalazione cellulare mediata da ROS. Segnalazione di ipossia. Ormesi. Carcinogenesi mediata da ROS e neurodegenerazione. Meccanismi molecolari antiossidanti endogeni ed esogeni. Vitamine, cofattori, metaboliti endogeni e nutraceutici.

Parte 2: Disregolazione del metabolismo dei carboidrati (effetto Warburg), aminoacidi (effetto Eagle) e lipidi. Cambiamenti metabolici nella cachessia causati da cancro o anoressia. Squilibri metabolici del diabete e dell'obesità: predisposizione al cancro e malattie neurodegenerative.

Parte 3: Diete e salute

Restrizione calorica La dieta chetogenica. Dieta e cancro. Il microbioma. Asse metabolico del cervello microbiota-intestinale. Dieta e malattie neurodegenerative.

Parte 4: Nutrizione molecolare

Aspetti biochimici dell'assorbimento gastro-intestinale, distribuzione tissutale, metabolismo ed eliminazione. Meccanismi di trasporto di metaboliti, vitamine e xenobiotici attraverso la barriera emato-encefalica. Funzione endoteliale. Bersagli molecolari di nutraceutici. Angiogenesi e nutraceutici. Bersagli neuro-molecolari dei nutraceutici e loro azioni biologiche e cliniche. Bersagli onco-molecolari dei nutraceutici e loro azioni biologiche e cliniche.



Testi in inglese

English

PART 1: Biochemistry of oxidative stress
PART 2: Alterations of metabolism in diseases related to age
PART 3: Diets and health
PART 4: Molecular Nutrition

Original review articles in English (open access). Full references will be given.

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING. Students will reinforce their knowledge of biochemistry, through the deepening of energy metabolism and intermediate metabolism. ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING. Students will apply the fundamental knowledge of biochemistry to areas of cell biology and pathology, physiology and pharmacology. Reading original scientific articles (in English) will prepare them for the writing of their thesis and future projects. JUDGMENT AUTONOMY. Students will be prepared to face problems from a multidisciplinary point of view. COMMUNICATION SKILLS. Students will be invited to participate actively in the lessons, with questions and proposals. LEARNING ABILITY. Given the huge importance of the medical issues faced, they will develop the ability to connect knowledge to the challenges and needs of society. Therefore, they will also develop a responsible approach to research and sensitivity for public policy issues.

Knowledge of fundamentals of chemistry, biochemistry, cell biology, and molecular pathology.

Lessons with powerpoint projection.

Students are required to take a final oral examination (compulsory). The oral examination consists in a discussion of ca. 30 min, during which the student is invited to describe topics covered in the course. The student can choose a preferred topic, to start the oral examination. The exam will however cover at least 3 different topics.

Part 1: Biochemistry of oxidative stress

Free oxygen radical (ROS) chemistry. Oxidative damage to biological macromolecules. Cellular synthesis sites of ROS. Cell signaling mediated by ROS. Hypoxia signaling. Hormesis. ROS-mediated carcinogenesis and neurodegeneration. Endogenous and exogenous anti-oxidant molecular mechanisms. Vitamins, cofactors, endogenous metabolites and nutraceuticals.

Part 2: Disregulation of carbohydrate metabolism (Warburg effect), amino acids (Eagle effect) and lipids. Metabolic changes in cachexia caused by cancer or anorexia. Metabolic imbalances of diabetes and obesity: predisposition to cancer and neurodegenerative diseases.

Part 3: Diets and health

Calorie restriction. The ketogenic diet. Diet and cancer. The microbiome. Microbiota-intestinal-brain metabolic axis. Diet and neurodegenerative diseases.

Part 4: Molecular nutrition

Biochemical aspects of gastro-intestinal absorption, tissue distribution, metabolism and elimination. Transport mechanisms of metabolites, vitamins and xenobiotics through the blood-brain barrier. Endothelial function. Molecular targets of nutraceuticals. Angiogenesis and nutraceuticals. Neuro-molecular targets of nutraceuticals and their biological and clinical actions. Onco-molecular targets of nutraceuticals and their biological and clinical actions.