UNIVERSITÀ DI PISA

NUTRACEUTICA E NUTRIGENOMICA

LARA TESTAI

Anno accademico	2017/18
CdS	SCIENZE DELLA NUTRIZIONE UMANA
Codice	003EG
CFU	9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
NUTRACEUTICA E NUTRIGENOMICA	BIO/14	LEZIONI	63	MARIA CRISTINA BRESCHI VINCENZO CALDERONE LARA TESTAI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Il Corso si prefigge l'obiettivo di analizzare gli alimenti con valore nutraceutico, descrivendo nel dettaglio i meccanismi attraverso i quali tali benefiche azioni vengono esercitate.

Modalità di verifica delle conoscenze
esame scritto alla fine del corso

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
è opportuno che gli studenti siano in possesso almeno delle conoscenze di anatomia, fisiologia e biologia.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Parte Generale
Introduzione alla nutraceutica: definizioni e inquadramento normativo generale. Bersagli molecolari dell'azione delle sostanze biologicamente attive natura dell'interazione con i propri target. Risposte graduali e risposte quantali. Bersagli molecolari dell'azione delle sostanze biologicamente attive. Possibili modalità di interazione tra sostanze biologicamente attive e i propri target. Aspetti quali-quantitativi delle risposte: concetto di potenza e di efficacia. Risposte di tipo quantale: efficacia e potenziale tossicità delle sostanze biologicamente attive. Concetto di "indice terapeutico". Assorbimento degli xenobiotici attraverso la via gastroenterica: andamento delle concentrazioni plasmatiche di una sostanza in seguito a somministrazione orale e concetto di biodisponibilità. : Distribuzione degli xenobiotici e concetto di Volume di distribuzione. Eliminazione: significato del tempo di emivita e concetto di Clearance. Influenza di Clearance e volume di distribuzione sulle concentrazioni plasmatiche di sostanze somministrate in continuo. Clearance renale e Clearance epatica. Escrezione renale degli xenobiotici. Metabolismo degli xenobiotici: finalità e definizione delle principali reazioni di fase 1 e di fase 2. Definizione dei principali meccanismi delle interazioni farmacodinamiche e farmacocinetiche.

Parte Nutragenomica
Definizioni di genetica, genomica, epigenetica ed epigenomica. Meccanismi di modulazione dell'espressione genica e del metabolismo e concetto di evoluzione di un carattere. Meccanismi epigenetici: metilazione del DNA, acetilazione degli istoni, microRNA. Alimenti e modificazioni epigenetiche: ruolo dei polifenoli e degli acidi grassi. Meccanismi generali dell'oncogenesi. Relazione tra induzione di neoplasie e processo infiammatorio. Meccanismi di protezione di particolari sostanze presenti in alimenti: il tè verde come induttore di apoptosi e inibitore del ciclo cellulare. I glicosidi e gli agliconi limonoidi e loro meccanismo nei diversi tipi di tumore. Meccanismi di azione antitumorale del resveratrolo, dell'olio di oliva e della dieta mediterranea. La resistenza agli agenti antitumorali e la proteina P-gp: Attività di principi attivi alimentari nel controllo della P-gp e nella MDR (resistenza ai chemioterapici). La carne rossa come induttore di tumori, la posizione della WHO e gli studi clinici.
Parte Nutraceutica
Prodotti Probiotici: definizioni, ruolo nell'organismo, relazione con il sistema immunitario e con le patologie infiammatorie. Prodotti prebiotici, struttura molecolare, attività e origine alimentare. Prodotti simbiotici. Le fibre: solubili ed insolubili, attività modulatoria delle funzioni intestinali. Il microbiota e il suo ruolo come regolatore delle funzioni gastrointestinali (motilità, secrezioni ormonali, sistema immunitario). Alimenti che influenzano positivamente o negativamente la presenza e l'attività della flora batterica sia a livello gastrintestinale che in altri distretti dell'organismo.
Valore nutraceutico dei polifenoli. Polifenoli dell'uva rossa (procianidina B2 e resveratrolo). Curcumina.
Introduzione ai Flavonoidi, Proprietà nutraceutiche dei Citrus Flavanoni. Loro ruolo nell'incidenza delle patologie cardiovascolari. Proprietà nutraceutiche degli isoflavoni. Loro ruolo nelle patologie post-menopausali e possibili effetti avversi.

Meccanismi farmacologici dei composti organici solforati di origine naturale. Risultati dei maggiori studi clinici sugli effetti dei polisolfuri allilici delle Alliaceae e dei glucosinolati/isotiocianati delle Brassicaceae sulla funzione cardiovascolare. Potenziali prospettive per l'uso delle Brassicaceae nella chemioprevenzione.
Proprietà nutraceutiche dell'olio extravergine d'oliva. Analisi dei vari costituenti grassi/idrofili e delle peculiarità dell'olio extravergine di oliva rispetto ad altri olii alimentari. Implicazioni salutistiche dell'uso dell'olio d'oliva e differenze nutrizionali rispetto ad altri olii commestibili. Valore nutraceutico degli acidi grassi poliinsaturi: omega3, omega6, omega9. Loro distribuzione negli alimenti.
Riso rosso fermentato e berberina: loro azione sulla colesterolemia. Loro meccanismo d'azione. Potenziale tossicità delle monacoline. Proprietà farmcocinetiche della berberina. Valore nutrizionale delle mandorle e di altri frutti oleosi. Loro ruolo sui parametri lipidici e nella prevenzione delle patologie cardiovascolari.
Proprietà antidiabetiche del genere berberis, suo meccanismo d'azione. Miglioramento della biodisponibilità con Sylibum marianum. La Stevia rebaudiana Bertoni, dolcificante ed ipoglicemizzante; suo meccanismo d'azione e profilo farmacocinetico. Cacao, proprietà nutraceutiche legate alla componente flavonolica. Differenze nutrizionali tra cacao e cioccolato.
Vitamine liposolubili e idrosolubili. Fonti alimentari, funzioni fisiologiche e patologie associate con la loro carenza o con un loro eccesso. Situazioni fisiologiche e patologiche in cui è raccomandata l'integrazione vitaminica.
Interazioni tra alimenti/integratori alimentari e farmaci. Interazioni farmacocinetiche e farmacodinamiche. Alcuni case reports esemplificativi. Proprietà nutraceutiche del licopene.
Allergie e intolleranze alimentari. Classificazione delle reazioni avverse da alimenti sulla base delle indicazioni della Accademia Europea di Allergologia e Immunologia Clinica. Alcuni esempi di allergia alimentare (latte vaccino, frumento, noci. Intolleranze alimentari: enzimatiche (lattosio, galattosio, alcool etilico, favismo), farmacologiche (cibi contenenti istamina, tiramina, feniletilammina). Intolleranza al glutine. Gio 28/04/2016 09:30-11:30 (2:0 h) lezione: La lezione non si è svolta causa sospensione della didattica richiesta per favorire l'incontro degli studenti con i propri tutor. (Lara Testai)
Lezioni monotematiche
: Patologie infiammatorie delle vie respiratorie: asma, BPCO, bronchite cronica, enfisema. Ruolo dei radicali liberi e degli alimenti antiossidanti. Effetti dei flavonoidi sui meccanismi ossidativi, sui linfociti T e sul remodeling. Influenza del microbiota, della dieta mediterranea e di quella materna sulla manifestazione patologica.
Alimenti e sistema cardiovascolare. L'endotelio, ruolo fisiologico e disfunzioni. Alimenti che influenzano la struttura endoteliale (citroflavonoidi, antocianosidi, triterpeni) e loro influenza nella regolazione della pressione arteriosa. I flavanoli del cacao altri derivati come antiipertensivi.
Le patologie gastriche e intestinali. Meccanismi infiammatori e ossidativi e correlazione con il microbiota e il sistema immunitario. Alimenti ad attività protettiva generica e specifica. Gli ellagitannini, le fonti alimentari, i meccanismi di azione. Le urolitine e gli studi clinici.
Le dislipidemie come malattie metaboliche e correlate al sistema cardiovascolare. Alimenti e meccanismi di riduzione del colesterolo e trigliceridi plasmatici. Efficacia sui parametri plasmatici e studi preclinici e clinici sulle possibili associazioni.
Sintomi e parametri plasmatici di diabete e prediabete: Principali sostanze alimentari ipoglicemizzanti e loro influenza sulle complicanze vascolari, retiniche e vascolari del diabete: Influenza degli alimenti sugli ormoni incretinici, sull'alfa-glucosidasi e sul trasporto del glucosio: Combinazione di alimenti per l'ottimizzazione della terapia.
Patologie neurodegenerative: demenza senile, morbo di Alzheimer, morbo di Parkinson ecc. Alimenti come promotori di sviluppo cerebrale e plasticità neuronale: Gli acidi grassi omega-3, effetti epigenetici, attività sulle funzioni delle membrane neuronali, meccanismi antiossidanti-antiinfiammatori. Tossicità della dieta ad alto contenuto di carboidrati. Effetto di alcuni alimenti in patologie psichiatriche (curcuma nella depressione, sulforafano nell'autismo).

Bibliografia e materiale didattico

Functional Foods and Nutraceuticals. Rotimi Aluko. Ed. Springer

Modalità d'esame

scritto al termine del corso. Non sono previste prove in itinere.

Ultimo aggiornamento 14/12/2017 11:13