

Attività formativa:	NUTRIZIONE E INTEGRAZIONE ALIMENTARE (C.I.)	
Modulo didattico:	13952-BIOCHIMICA DELLA NUTRIZIONE	
CFU	6	
Ore	48	
Tipo	Lezioni frontali	
Obiettivo formativo	<p>Al termine del corso lo studente: -conosce gli elementi di base sul ruolo biochimico e nutrizionale dei macro, micronutrienti e componenti bioattivi contenuti negli alimenti di comune utilizzo nella nutrizione umana. - Conosce il ruolo degli alimenti funzionali, degli alimenti a fini medici speciali, e degli alimenti indirizzati a specifiche coorti di popolazione, sa comprendere ed interpretare i claims nutrizionali, funzionali e salutistici - è in grado di comprendere il razionale d'uso dei principali integratori alimentari ed è in grado di fornire, come futuro farmacista, la corretta informazione sulle linee guida per una corretta nutrizione e l'efficace orientamento a specifici regimi alimentari, anche collaborando a programmi di educazione nutrizionale</p>	

TEMATICA			
Tema	Obiettivo	Ore	Ordine cronologico degli Argomenti
Introduzione allo studio della Biochimica della Nutrizione	Lo studente conosce l'organizzazione del modulo, delle verifiche e degli argomenti da studiare. Si introducono le conoscenze ed i metodi di studio della Biochimica della Nutrizione	1	1
Binomio alimentazione-salute. Linee guida per una corretta alimentazione	Lo studente conosce il ruolo protettivo per la salute e preventivo di patologie cronico degenerative della corretta alimentazione. Conosce le variabili antropometriche e comprende l'utilizzo dei LARN	2	2
			3

Alimenti e Nutrienti	Lo studente conosce la definizione e il ruolo dei macro e micronutrienti e le principali classi degli alimenti	2	4
Carboidrati e Fibra alimentare	Lo studente conosce il ruolo biochimico e nutrizionale dei carboidrati disponibili e non disponibili e della fibra alimentare	4	5
			6
			7
Lipidi semplici e complessi	Lo studente conosce il ruolo biochimico e nutrizionale dei lipidi semplici e complessi	4	8
			9

Stress ossidativo, antiossidanti endogeni e dietetici.	Lo studente conosce i meccanismi alla base della produzione delle specie reative dell'ossigeno, le difese antiossidanti endogene, i principali antiossidanti di origine dietetica.	3	10
			11
			12
Aminoacidi e Proteine	Lo studente conosce il ruolo biochimico e nutrizionale delle proteine e degli aminoacidi essenziali. Conosce le patologie associate ad un alterato assorbimento o metabolismo delle proteine	4	13
			14
	Lo studente conosce il ruolo		15

Acqua, alcool e bevande nervine	biochimico e nutrizionale dell'acqua, dell'etanolo e delle principali bevande/alimenti nervini	3	16
Vitamine liposolubili e idrosolubili	Lo studente conosce il ruolo biochimico e nutrizionale delle Vitamine liposolubili e idrosolubili	4	17
			18
Macro e microelementi minerali	Lo studente conosce il ruolo biochimico e nutrizionale dei macroelementi, dei microelementi minerali e dei composti ultratraccia	4	19

Integratori alimentari	Lo studente conosce la normativa che regola la produzione e vendita degli integratori. Conosce il ruolo biochimico e nutrizionale delle principali classi di integratori. E' in grado di fornire una corretta comunicazione sull'uso degli integratori	3	20
Componenti nutraceutici della dieta	Lo studente conosce il concetto di componente nutraceutico, di alimento funzionale, di alimento ai fini medici speciali e di novel food	2	21
Dall'alimento funzionale al nutraceutico	Lo studente conosce le indicazioni nutrizionali permesse dalla normativa	3	22
Principali fitochimici contenuti negli alimenti	Lo studente conosce i principali fitochimici contenuti negli alimenti, il loro meccanismo di azione e	4	23
			24

	comprende il concetto di biodisponibilità e dei fattori che la regolano.		
Nutrienti e nutrigenomica	Lo studente conosce il ruolo dei nutrienti e nutraceutici nella modulazione dell'espressione genica	2	25
Interazione tra nutrienti, nutraceutici e farmaci	Lo studente conosce le interazioni tra i principali farmaci e gli alimenti e i nutraceutici di comune utilizzo	3	26

[illegible]

LEZIONI

CONTENUTI

Presentazione ed obiettivi del corso del corso e modalità di svolgimento delle lezioni. Programma e modalità di svolgimento dell'esame. Testi consigliati e materiale didattico fornito agli studenti. Alimentazione e nutrizione: uso e significato operativo dei termini, binomio alimentazione-salute.

Ruolo protettivo per la salute e preventivo nei confronti delle patologie cronico-degenerative. Costi diretti ed indiretti derivanti dall'incidenza di patologie legate ad un non corretto stile di vita. Sicurezza alimentare e sicurezza nutrizionale.

Variabili antropometriche: l'uomo di riferimento, calcolo del peso teorico ideale, valutazione della costituzione corporea e tipo morfologico, il BMI e suo utilizzo per la diagnosi del difetto e dell'eccesso ponderale nell'adulto. La sindrome metabolica e le conseguenze per la salute dell'uomo. Standard nutrizionali e linee-guida alimentari. I nuovi Livelli di Assunzione di Riferimento dei Nutrienti. La nuova piramide-guida alimentare della dieta mediterranea: interpretazione ed applicazione.

I nutrienti: classificazione, ruolo energetico, plastico e regolatorio. Dai nutrienti agli alimenti: le 7 classi degli alimenti. Dieta variata e scelta consapevole tra i 7 gruppi degli alimenti.

Carboidrati: richiami alla struttura chimica, definizione biochimica e nutrizionale, fonti nutrizionali, valore energetico. Principali monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi dietetici.

Carboidrati alimentari disponibili e non disponibili. Carboidrati disponibili nella dieta, fabbisogno minimo e fabbisogno raccomandato. Assorbimento dei carboidrati e ruolo dei trasportati GLUT. Metabolismo dei carboidrati semplici: glucosio, galattosio e fruttosio. Intolleranza al lattosio e breath test per la sua diagnosi. Alimenti delattosati.

Indice glicemico di un alimento e suo significato biochimico. Esempi di alimenti a basso ed alto indice glicemico. Controllo nutrizionale della glicemia ematica. La fibra alimentare: definizione e classificazione. Fibre solubili, insolubili e fermentescibili. Livelli di introduzione di fibra alimentare. La fibra nel controllo della glicemia, della colesterolemia e nella prevenzione dei tumori del colon-retto

Lipidi: generalità, classificazione e composizione chimica . Lipidi semplici e lipidi complessi. 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, biosintesi endogena e assunzione nutrizionale. Acidi grassi n-3 nella prevenzione delle patologie cardiovascolari, dell'infiammazione e nello sviluppo neuronale

Colesterolo alimentare ed endogeno, mutua regolazione e controllo nutrizionale della colesterolemia. Lipoproteine plasmatiche e classificazione delle dislipidemie

Specie reattive dell'ossigeno e dell'azoto: fonti endogene e fonti esogene. Concetto di stress ossidativo e danno ossidativo

Meccanismi endogeni di difesa dallo stress ossidativo. Antiossidanti intracellulari: SOD, catalasi, glutatione perossidasi, glutatione reduttasi, glutatione, CoQ. Antiossidanti extracellulari: molecole leganti i metalli e scavengers non enzimatici

I principali antiossidanti dietetici: acido ascorbico, tocoferoli, carotenoidi e polifenoli e loro meccanismo d'azione.

Turnover proteico e metabolismo dell'azoto. Principali vie di perdita di azoto nell'organismo. Classificazione chimica, funzionale, nutrizionale e metabolica degli aminoacidi. Digestione, assorbimento e metabolismo delle proteine.

Il valore nutrizionale delle proteine (concetto di aminoacido limitante) e fabbisogno proteico nelle età della vita. Integrazione e complementazione delle proteine alimentari, proteine "nobili". Alterazioni del metabolismo aminoacidico (omocistinuria, fenilchetonuria). Malnutrizione proteico-energetica: Kwashiorkor e Marasma come modelli di lesione biochimica. La malattia celiaca e gli alimenti speciali per il celiaco

Acqua esogena ed endogena, fabbisogno, perdite e contenuto idrico dell'organismo, alterazioni dell'equilibrio idrico. Acqua come alimento: le acque minerali ed oligominerali.

Assorbimento, distribuzione e metabolismo dell'etanolo. Basi biochimiche dell'epatopatia alcolica. Effetti dell'assunzione di bevande alcoliche sul sistema nervoso e cardiovascolare. Quantità di alcool ammessa nella dieta e concessa per la guida di autoveicoli. Alimenti nervini: caffè, tè e cacao. Assorbimento, distribuzione della caffeina ed effetti farmacologici sul sistema nervoso, cardiovascolare e gastrointestinale. Caffeina e gravidanza. Effetti della caffeina sulla performance atletica.

Le Vitamine: significato nutrizionale e rapporti con il metabolismo. Vitamine liposolubili: A, D, E, K, loro azione biochimica, carenza, fabbisogni raccomandati, fonti alimentari e tossicità.

Vitamine idrosolubili: gruppo B, vitamine antianemiche, acido ascorbico, loro azione biochimica, carenza, fabbisogni raccomandati, fonti alimentari. Vitamine e farmaci: farmaci che interferiscono con l'assorbimento delle vitamine, farmaci che interferiscono con il metabolismo delle vitamine

Ruolo degli elementi minerali e biodisponibilità. I macroelementi: Sodio, Potassio, Calcio, Fosforo, Magnesio. Funzioni, fonti alimentari, carenza, tossicità e fabbisogno. Oligoelementi o elementi traccia: Ferro, Iodio, Fluoro, Selenio, Rame, Zinco e Cromo. Funzioni, fonti alimentari, carenza, tossicità e fabbisogno.

Gli integratori alimentari. Definizione, normativa Italiana ed Europea che ne regola la produzione e la vendita. Prodotti finalizzati ad una integrazione energetica e vitaminica. Prodotti destinati a reintegrare le perdite idro-saline causate dalla sudorazione conseguente all'attività muscolare svolta. Prodotti finalizzati all'integrazione di proteine e di aminoacidi e derivati. Ruolo del farmacista per una corretta informazione sull'uso degli integratori anche nell'attività sportiva.

Componenti nutraceutici della dieta: definizione di Nutraceutico. Nutraceutica contro Farmaceutica? Il concetto di Medicina Potenziativa e di Farma-Alimento. Alimenti funzionali, Alimenti a fini medici speciali e Novel Foods: descrizione e normativa.

L'European Consensus Document. Claims nutrizionali (indicazioni nutrizionali permesse), funzionali e salutistici.

Classificazione chimica dei fitocomponenti. Valutazione della biodisponibilità e dei fattori che la regolano

Meccanismo di azione dei componenti bioattivi degli alimenti: azione anti-infiammatoria e la via di trasduzione del segnale mediata dal fattore NF-kB; azione detossificante e la via di trasduzione mediata dal fattore Nrf2

Introduzione alla nutrigenomica, differenza tra nutrigenetica e nutrigenomica, effetto diretto e indiretto dei nutrienti sull'espressione genica, epigenoma e modulazione da parte dei nutrienti/nutraceutici.
Interazioni tra farmaci ed alimenti e farmaci ed integratori alimentari. Esempi comuni. Ruolo del farmacista nella corretta informazione al paziente in politerapia sull'utilizzo indiscriminato di integratori alimentari.

[illegible]

Durata (ore) di ciascun contenuto								
1								
0.5								
1,5								

2								
1								
1								
2								
3								
1								

1								
1								
1								
2								
2								
1								

2								
2								
2								
4								

3								
2								
3								
2								
2								

2								
3								