



Corso di Studio:	SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI – CLASSE L-26
Codice insegnamento	
Docente	MARIATERESA RUSSO
Insegnamento	
Ambito disciplinare	CHIMICA DEGLI ALIMENTI
Settore Scientifico Disciplinare	CHIM/10
Numero di CFU	6
Ore di insegnamento	60
Anno di Corso	II
Semestre	II

Programma del corso

ALIMENTAZIONE, NUTRIZIONE, NUTRIGENOMICA

Alimenti, nutrienti e composti funzionali/nutraceutici. I gruppi alimentari. La Dieta Mediterranea e la dieta mediterranea di riferimento di Nicotera. Le Piramidi alimentari la piramide della Dieta Mediterranea. Contenuto energetico e fabbisogno alimentare. Linee guida la sana alimentazione e Livelli di assunzione di Riferimento di Nutrienti ed energia (LARN). Qualità nutrizionale. Claims ed etichettatura. Concetti base di nutrizione, nutrigenetica e nutragenomica.

PRINCIPI NUTRITIVI ED ALIMENTI

a) Principi nutritivi che apportano energia

Carboidrati – classificazione, struttura e proprietà dei principali glucidi di interesse alimentare. Polisaccaridi di interesse alimentare. Fibra alimentare: definizione e composizione chimica, importanza nell'alimentazione, Amido resistente, inulina, pectine, alginati e carrigenine. Effetto dei glucidi alimentari sulla salute. Potere docificante, Potere calorico, edulcoranti.

Alimenti a matrice glucidica: aspetti compositivi, nutrizionali e funzionali (o nutraceutici). Cereali (frumento, riso, mais, orzo, avena, segale, grano saraceno, miglio) e derivati (farine, semole, pane, pasta e prodotti da forno). Miele, Frutta e ortaggi.

Lipidi - classificazione, struttura chimica e funzioni biologiche. Gli acidi grassi e acidi grassi essenziali. Serie omega-3 e omega-6. Lipidi saponificabili e insaponificabili. Aspetti biologico-nutrizionali dei lipidi di interesse alimentare.

Alimenti a matrice lipidica: Olio di oliva (aspetti compositivi ed effetti sulla salute). Confronto fra i diversi oli vegetali. Focus su olio di palma.

Protidi – Struttura, classificazione, principali caratteristiche chimiche e funzionali. Proteine di interesse alimentare. Amminoacidi essenziali e fabbisogno proteico. Peptidi bioattivi. Aspetti nutrizionali ed effetto dei protidi alimentari sulla salute.

Alimenti proteici: latte e derivati lattiero-caseari, uova e oviprodotti, Carni e derivati carnei, prodotti ittici, legumi.

b) Principi nutritivi che non apportano energia

Vitamine: Funzioni, classificazione loro distribuzione negli alimenti. Effetti sulla salute.

Sostanze minerali: Funzioni, classificazione loro distribuzione negli alimenti. Effetti sulla salute. *Acqua*. Caratteristiche e composizione.

Acqua. Acque destinate al consumo umano. Interazioni dell'acqua con altri componenti degli alimenti.

Sostanze derivate dalle trasformazioni dei principi nutritivi

Modifiche a carico dei lipidi, Modifiche a carico dei carboidrati, Modifiche a carico delle proteine, Modifiche a carico delle vitamine e Sali minerali. Imbrunimenti ed effetti della cottura sull'inattivazione di composti indesiderati.

Bevande Alcoliche: Vino, Birra. Loro composizione chimica, componenti bioattivi ed effetti fisiologici.

Alimenti Nervini: caffè, cacao e cioccolato. Loro composizione chimica, componenti bioattivi ed effetti fisiologici.

Alimenti Funzionali, Arricchiti e Fortificati: definizioni e concetti. Focus sulle sostanze con effetto funzionale o nutraceutico.

Alimenti non Convenzionali: Novel Foods (es. insetti e prodotti a base di insetti e alghe e nuovi ingredienti), Canapa.

Sostanze responsabili dei Caratteri Organolettici degli Alimenti. Colore, Flavour.

SICUREZZA ALIMENTARE

Definizioni e Normativa di riferimento. Fonti di contaminazione e fattori di rischio. Frodi alimentari.

Contaminanti Chimici: agrofarmaci, metalli pesanti, tossine naturali (micotossine e tossine marine). Plastiche e plastificanti, nano/microplastiche e nanoparticelle. Additivi alimentari.

Contaminanti da Processo: Acrilammide.

ESERCITAZIONI DI LABORATORIO: campionamento, tecniche di preparazione del campione. Principali tecniche strumentali per lo studio chimico compositivo e dei contaminanti alimentari.

Materiale didattico consigliato

Testi di riferimento

- L. Mannina, M. Daglia e A. Ritieni (cura) La chimica e gli alimenti. Cea - Casa Editrice Ambrosiana (2019)
- P. Cabras, A. Martelli - Chimica degli alimenti – Piccin Editore (2004)
- P. Cappelli e V. Vannucchi - Chimica degli alimenti- Zanichelli Editore, Bologna
- G. Liguri – Nutrizione e dietologia – Zanichelli (2019)
- S. Moret, G. Purcaro, L.S. Conte – Il Campione per l'analisi chimica. Springer-Verlag Italia srl (2014)

Sitografia di riferimento

- <https://eur-lex.europa.eu>
- <https://www.efsa.europa.eu/it>
- https://ec.europa.eu/food/safety/general_food_law_en
- https://ec.europa.eu/food/safety/rasff_en
- <https://www.efsa.europa.eu/it/topics/topic/emerging-risks>

Altro materiale didattico

Si precisa che le slide utilizzate dal docente per l'erogazione delle lezioni non costituiscono materiale didattico. Il materiale didattico del presente corso, oltre ai testi consigliati, si compone di raccolte di fonti normative e pubblicazioni curate dal Ministero della Salute, dal Ministero delle Politiche Agricole ed Agroalimentari e dall'EFSA e in testi di approfondimento alcuni di seguito indicati a titolo indicativo e non esaustivo:

- T.P. Coultate – La Chimica degli alimenti. Zanichelli
- Capuano, G. Dugo, P. Restani – Tossicologia degli alimenti – Utet
- G. Cerutti - Residui, additivi e contaminanti degli alimenti – ed- Tecniche Nuove
- H.D. Belitz - W. Grosch, Food Chemistry, Springer-Verlag Ed. (Berlin, Germany, 2005)
- O. R. Fennema, Food Chemistry, Marcel Dekker Ed. (New York, USA)
- Pearson's Chemical Analysis of Food – Churchill Livingstone Ed. (London, UK).