



PROF. MARCO ARLORIO

Anno Accademico 2011/12

Laurea magistrale in CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE (LM-13)

Insegnamento: CHIMICA E TECNOLOGIA DEGLI ALIMENTI

2° anno – 6 CFU 48 ore (didattica frontale: lezioni e seminari)

Programma dell'insegnamento

Le basi della chimica degli alimenti: definizione di alimento, alimento funzionale, integratore alimentare, nutraceutico e novel food.

Amminoacidi, legame peptidico e proteine; amminoacidi essenziali e limitanti; caratteristiche funzionali delle proteine; esempi di proteine di interesse alimentare e nutraceutico.

Carboidrati; potere riducente e ossidril glucosidico; reazioni di Maillard, monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi (glicogeno, cellulosa, pectine, polisaccaridi da alghe, gomme vegetali, altri polisaccaridi).

Lipidi alimentari; acidi grassi essenziali, trigliceridi, fosfolipidi, insaponificabile.

Vitamine lipo- e idrosolubili. Polifenoli, classificazione ed esempi di polifenoli comuni negli alimenti.

Industria e tecnologia alimentare. Trasformazione degli alimenti: tecniche di risanamento e stabilizzazione, tecniche di trasformazione delle materie prime, impatto delle tecnologie sulle componenti nutrizionali degli alimenti, Mild Technologies, Minimally Processed Foods. Biotecnologie in campo alimentare (cenni). Microorganismi ed enzimi nella tecnologia alimentare (cenni). Bioproteine microbiche, fungine e da alghe (cenni).

Alimenti di origine vegetale. Proteine vegetali, soia e derivati. Ortofrutticoli, conservazione refrigerata, atmosfere controllate e protettive, ruolo dell'etilene, trattamenti post-raccolta antiriscaldamento. Conserve vegetali, quarta gamma, marmellate e confetture, conserve di pomodoro, succhi di frutta e bevande analcoliche. Miele, prodotti dolciari, gelati (cenni). Carboidrati: saccarosio, amido, destrine, sciroppi di glucosio, HMCS e HFCS, amidi modificati,

Cereali: grano tenero e duro, farine e semole, riso, mais, orzo e malto, cereali minori e pseudo cereali; aspetti chimici, compositivi e tecnologici. Pane, prodotti da forno, pasta alimentare; aspetti chimici, compositivi e tecnologici. Alimenti nervini: cacao, cioccolato, caffè, tè. Bevande alcoliche: vino: composizione chimica e tecnologia; vini speciali, spumanti, distillati e liquori. Aceto. Birra; aspetti chimici, compositivi e tecnologici. Lipidi alimentari vegetali produzione, rettificazione, indurimento, isomeri trans, ossidazione e irrancidimento, alterazioni da riscaldamento, antiossidanti. Margarina, shortenings, oli di oliva e di semi: aspetti chimici, compositivi e tecnologici

Alimenti di origine animale. Latte: caseine e sieroproteine, lipidi, lattosio, latte HD, pastorizzazione, UHT e sterilizzazione, microfiltrazione, omogeneizzazione e scrematura, confezionamento, concentrazione ed essiccamento, yogurt e altri lattici fermentati. Formaggio: classificazione, composizione chimica, tecnologia, caglio, maturazione, DOP, ultrafiltrazione, formaggi fusi e a pasta filata. Burro. Carni, salumi (fermentati e non). Uova ed ovoprodotti. Prodotti ittici. Acqua, attività dell'acqua libera, potabilizzazione delle acque, dissalazione, acque destinate al consumo umano, acque minerali naturali e di sorgente.

Normativa in campo alimentare: normative quadro e normative specifiche per i diversi alimenti trattati nel corso.

Testi di riferimento

Composizione chimica degli alimenti:

*INTRODUZIONE ALLA CHIMICA DEGLI ALIMENTI. Martelli, M. Arlorio. Edizioni CLU, 1996, Torino

*CHIMICA DEGLI ALIMENTI, a cura di A. Martelli, P. Cabras. Piccin Editore, 2003

*P. Cappelli, V. Vannucchi: Chimica degli alimenti, Ed. Zanichelli

Tossicologia e Tossicologia Alimentare:

*TOSSICOLOGIA, a cura di C.G. Galli, E. Corsini, M. Marinovich. Piccin Editore, 2003

Per la normativa:

Gazzette Ufficiali Italiana ed Europea (e supplementi)

Approfondimenti (Chimica degli Alimenti):

*Belitz, Grosch "Food Chemistry", Ed. Springer (2009)

Per approfondimenti (Tossicologia):

Food Toxicology. W. Helferich, C. Winter Editor. CRC Press, Boca Raton Florida, 2001

Biotechnologie in campo alimentare:

*C.Gigliotti, R.Verga: Biotechnologie Alimentari, Ed. Piccin Padova

Risultati di apprendimento previsti

Lo studente dovrà acquisire le conoscenze di base chimiche e biologiche relative agli alimenti e ai nutrienti in essi contenuti, propedeutiche all'apprendimento del significato chimico e tecnologico dell'alimentazione e della nutrizione. E' prevista la conoscenza dei principali alimenti a base proteica, lipidica e glucidica dal punto di vista chimico, tecnologico e normativo (a livello nazionale ed europeo) e di alcuni alimenti destinati ad una alimentazione particolare.

Propedeuticità

Si consiglia il precedente o parallelo apprendimento delle nozioni fondamentali di chimica organica e di biochimica.

Requisiti di trasparenza**Curriculum vitae di Marco Arlorio, Professore Associato (SSD CHIM 10, Chimica degli Alimenti)**

Nato ad Alba (CN), il 28/04/1966. Residente a Carmagnola (TO).

Laurea in Scienze Biologiche, Indirizzo Industriale (Facoltà di Scienze MFN, Università di Torino, 1990). Consulente d'azienda in campo alimentare (1991-1992; 1994-1995). Dal 1992 al 1993 borsista CNR (CNR-IPP, Torino). Docente presso l'Istituto Lattiero Caseario e delle Tecnologie Alimentari di Moretta, CN dal 1993 al 1996. Ricercatore Universitario (Chimica degli Alimenti) presso Facoltà di Farmacia Università di Torino, sede di Novara dal 1 Marzo 1996. Professore Associato confermato di Chimica degli Alimenti dal 2004 presso la Facoltà di Farmacia di Novara, ora Dipartimento di Scienze del Farmaco).

L'attività didattica è stata ed è espletata principalmente presso la Facoltà di Farmacia di Novara (oggi Dipartimento di Scienze del Farmaco) (1996- 2012; corsi di Chimica degli alimenti; Chimica e Tecnologia degli Alimenti; Analisi degli alimenti; Additivi e contaminanti negli alimenti; Biotechnologie alimentari; Analisi degli alimenti e dei prodotti dietetici; Additivi, residui e contaminanti negli alimenti, Prodotti Alimentari). Altra attività didattica è stata effettuata presso la Facoltà di Scienze MFN di Alessandria (Biotechnologie Alimentari, Corso di Laurea in Scienze Biologiche) e presso l'Haute École Provinciale de Hainaut Condorcet (Ath, Belgio). È stato coordinatore del corso di laurea di primo livello in "Controllo di Qualità, Curriculum Dietetico-Alimentare" presso la Facoltà di Farmacia di Novara dal 2002 al 2010. Dal 2003 è Direttore per l'Italia del Master Internazionale di Primo Livello in "Qualità degli Alimenti-Fermentazioni alimentari: vino, birra, prodotti lattiero caseari", attivato in partenariato con Université de Bourgogne (Dijon, France) e Haute École Provinciale de Hainaut - Condorcet (Belgio). Nel 2009 è stato co-Direttore del Master in "Management della Valorizzazione dei Prodotti Tipici e Salutistici" attivato dalla Facoltà di Economia e Commercio di Novara in partenariato con la Facoltà di Farmacia di Novara. Fa parte del Comitato Tecnico Scientifico del DFB (Drug and Food Biotechnology) Center, del Comitato Tecnico Scientifico del Centro Interateneo sulla Sicurezza, Qualità e Tipicità degli Alimenti (CeSQTA) e del Scientific Board del Centro di Competenza Agrinnova (Università di Torino). Dal 2007 fa parte del SAFE Consortium (Bruxelles); dal Marzo 2012 fa parte del suo Scientific Board a rappresentanza dell'Italia. Partecipa dal 2010 al Tavolo di Lavoro sulle Allergie Alimentari presso il Ministero della Salute.

Ha fatto parte dei Comitati Scientifico e Organizzatore del VI Congresso Nazionale di Chimica degli Alimenti della SCI (Alba, Novembre 2006). Ha fatto parte del Comitato Scientifico del Congresso Internazionale "Food Safety" del SAFE Consortium (Girona, 2009). E' Chair del primo Congresso Internazionale su Cacao, Caffè e Te (CoCoTea 2011, evento EuCheMS, SCI e IMARS). E' Chair del VII Pigments in Food International Congress (EuCHEMS, Novara 2013). Ha coordinato e coordina come Principal Investigator diversi progetti di ricerca, finanziati da fondi privati, Regionali, Nazionali ed Europei. L'attività di ricerca si inquadra nei campi della qualità e della sicurezza alimentare: i) sviluppo di metodiche/tecniche chimico-analitiche e biotecnologiche per l'autenticazione in campo alimentare e per la

definizione della sicurezza degli alimenti; ii) componenti minori, naturali ed indotti dalle tecnologie, negli alimenti; iii) influenza delle tecniche di termizzazione sulle componenti primarie e secondarie degli alimenti (in particolare effetto della torrefazione di cacao e nocciola); iv) caratterizzazione di composti minori bioattivi di interesse nutraceutico/funzionale, anche mediante approcci nutrigenomici v) caratterizzazione e recupero di componenti funzionali di alto valore aggiunto da scarti e by-products del comparto agro-alimentare.

E' autore o co-autore di più di 200 pubblicazioni (pubblicazioni a stampa con IF ISI, Proceedings di Convegni *in extenso*, comunicazioni orali ed a poster), di pubblicazioni divulgative, di testi didattici di Chimica degli Alimenti. Oltre alla sua attività di ricerca istituzionale, effettua attività di consulenza aziendale nel campo chimico e tecnologico alimentare. Effettua con regolarità attività didattica avanzata a livello Nazionale, nel contesto della Educazione Continua in Medicina (corsi ECM) per le figure di medico, farmacista, biologo, nutrizionista e dietista.

Modalità di erogazione del corso

Tradizionale (lezioni frontali)

Sede del corso

Dipartimento di Scienze del Farmaco, Largo Donegani 2, Novara

Modalità di frequenza

Obbligatoria

Metodi di valutazione

Prova orale

Dati statistici delle votazioni conseguite

Non definibile (primo anno di erogazione del corso del Docente)

Calendario delle attività didattiche

Le lezioni saranno tenute nei periodi ottobre – gennaio e marzo-giugno

Attività di supporto alla didattica
--

Potranno essere organizzati seminari con docenti interni o esterni del Dipartimento, in particolare provenienti dal mondo delle aziende del settore dietetico e alimentare e visite in loco.

Orario ricevimento studenti

Martedì 14-16 o su appuntamento (e-mail)

Calendario delle prove di esame
--

Di norma gli esami si tengono nei mesi di febbraio, giugno, luglio e settembre con due appelli mensili. Non si concedono appelli straordinari, ma per comprovate motivazioni legati all'organizzazione didattica (esami coincidenti nello stesso periodo) gli studenti potranno richiedere un posticipo di data dell'appello fissato dal docente, in accordo con i suoi impegni). Si prediligeranno le richieste degli studenti dell'ultimo anno o di quelli iscritti come ripetenti, che non hanno insegnamenti da frequentare. Per questi studenti può essere previsto un appello straordinario.