



# UNIVERSITÀ DI PISA

## CHIMICA DEGLI ALIMENTI

---

### CONCETTINA LA MOTTA

Anno accademico	2022/23
CdS	SCIENZE DELLA NUTRIZIONE UMANA
Codice	267CC
CFU	9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
CHIMICA DEGLI ALIMENTI	CHIM/10	LEZIONI	63	CONCETTINA LA MOTTA

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Le conoscenze, le capacità e le competenze acquisite dagli studenti saranno verificate durante l'intero corso di insegnamento mediante discussioni in aula e spot test, ai quali farà seguito la verifica di fine corso (esame orale), indispensabile per l'acquisizione dei CFU previsti dall'insegnamento.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Le conoscenze, le capacità e le competenze acquisite dagli studenti saranno verificate durante l'intero corso di insegnamento mediante discussioni in aula e spot test, ai quali farà seguito la verifica di fine corso (esame orale), indispensabile per l'acquisizione dei CFU previsti dall'insegnamento.

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Le conoscenze, le capacità e le competenze acquisite dagli studenti saranno verificate durante l'intero corso di insegnamento mediante discussioni in aula e spot test, ai quali farà seguito la verifica di fine corso (esame orale), indispensabile per l'acquisizione dei CFU previsti dall'insegnamento.

#### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Sono consigliate conoscenze iniziali di chimica generale, organica ed analitica.

#### Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali svolte con l'ausilio di diapositive (a disposizione degli studenti sul portale <https://moodle.farm.unipi.it>)  
Possibile attività seminariale svolta da esperti del mondo del lavoro

#### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Introduzione alla chimica degli alimenti. Composizione, caratteristiche e proprietà chimiche, chimico-fisiche e fisiche degli alimenti. Alimenti arricchiti, fortificati, funzionali, salutistici. Frodi alimentari. Frodi sanitarie e commerciali. Sostituzioni, adulterazioni, falsificazioni, contraffazioni, alterazioni.

Classificazione dei nutrienti. Organici ed inorganici. Macronutrienti e micronutrienti, macroelementi e microelementi, acqua. Sostanze di interesse nutrizionale, sostanze ad azione antinutrizionale. Sostanze responsabili dei caratteri organolettici degli alimenti. Additivi: normativa e criteri di utilizzo, classi principali: conservanti, antiossidanti, gelificanti, addensanti, emulsionanti, sostituti dello zucchero, coloranti, sostituti dei grassi.

Carboidrati. Classificazione. Monosaccaridi: fonti alimentari, potere edulcorante, indice glicemico, potere calorico, edulcoranti sintetici. Disaccaridi: potere edulcorante, indice glicemico, potere calorico. Polisaccaridi: amido, idrolisi dell'amido. Altri polisaccaridi di interesse alimentare, fibra alimentare.

Proteine. Classificazione, aspetti nutrizionali, parametri per misurare la qualità delle proteine. Amminoacidi essenziali: fabbisogno e distribuzione negli alimenti.

Lipidi. Caratteristiche chimiche, classificazione e funzioni biologiche. Acidi grassi. Classificazione degli acidi grassi: acidi grassi saturi e insaturi. Acidi grassi essenziali. Serie omega-3 e omega-6. Lipidi saponificabili: struttura e proprietà di acilgliceroli, fosfolipidi, glicolipidi. Lipidi insaponificabili: terpeni, colesterolo, steroli vegetali. Aspetti biologico-nutrizionali dei lipidi e presenza negli alimenti.

Vitamine. Vitamine liposolubili e idrosolubili: struttura, fonti alimentari, aspetti fisiologici, sintomi da carenza delle vitamine.

Nutrienti inorganici: esempi di macro e microelementi.

Modificazioni della componente lipidica negli alimenti. Idrolisi o inacidimento. Irrancidimento chetonico. Autossidazione lipidica. Parametri. Stadi dell'autossidazione. Esempi di autossidazione (acidi grassi insaturi, colesterolo). Fotossidazione degli acidi grassi: meccanismo. Prodotti



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

secondari di ossidazione. COPs.

Modificazioni della componente proteica. Denaturazione. Modificazione delle catene laterali. Putrefazione.

Reazione di Maillard: stadio iniziale e formazione dei composti di Amadori. Cenni sugli stadi avanzati della reazione.

Acqua negli alimenti. Attività dell'acqua. Acqua come alimento (acque minerali, acque destinate al consumo umano). Parametri chimici e microbiologici.

Composizione chimica, analisi di qualità e proprietà salutistiche dei seguenti alimenti:

olio d'oliva e grassi vegetali

latte e derivati

vino e bevande alcoliche

cereali e derivati

alimenti proteici (carne, pesce, uova)

alimenti nervini (tè, cacao, caffè)

### Bibliografia e materiale didattico

Si raccomandano i seguenti testi:

Belitz, H-D; Grosch, W; Schieberle, P. Food Chemistry. Springer, 2009;

Cappelli, P; Vannucchi V. Principi di Chimica degli Alimenti. Zanichelli, 2015;

Cabras, P; Martelli, A. Chimica degli Alimenti. Piccin, 2004.

Ulteriore materiale didattico e bibliografico è indicato/fornito a lezione

### Modalità d'esame

Esame individuale con prova orale

*Ultimo aggiornamento 30/09/2022 16:19*