

# PROGRAMMA DETTAGLIATO CHIMICA DEGLI ALIMENTI 2015 - 2016

**Docente: Dott.ssa Antonella Calabretti**

## **Obiettivi specifici di apprendimento<sup>1 2</sup>**

**(risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire)**

Fornire allo studente nozioni relative alla composizione chimica degli alimenti, ponendo l'accento sulle interazioni tra i differenti componenti (acqua, proteine, grassi, glucidi) e sulle possibili reazioni di degradazione degli stessi, in modo da consentire poi allo studente di affrontare i problemi di carattere tecnologico relativi alla stabilità ed alla conservazione degli alimenti. Fornire inoltre informazioni sui principali approcci analitici utili alla valutazione della genuinità e della qualità dei prodotti alimentari

## **Learning outcomes<sup>3</sup>**

**(risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire)**

To provide students with knowledge about the chemical composition of foods, focusing on the interactions between different components, as water, proteins, fats, carbohydrates, and their possible degradation reactions, allowing the student to understand the problems of technological relevance linked to the stability and preservation of foods. Moreover to provide information on the main analytical approaches relevant to assessing the authenticity and quality of food

## **Contenuti<sup>4</sup> (max 500 battute)**

Composizione chimica delle principali classi di alimenti: alimenti proteici, alimenti grassi, alimenti glucidici. L'acqua nei sistemi naturali: ruolo e struttura dell'acqua negli alimenti. L'attività dell'acqua; interazioni con soluti e macromolecole polari. Bevande. La frazione glucidica degli alimenti. Distribuzione negli alimenti; la fibra alimentare.

La frazione azotata degli alimenti: ruoli e distribuzione delle proteine in natura. Le proteine negli alimenti: stabilità e degradazione delle proteine. La frazione lipidica degli alimenti: ruoli e distribuzione dei lipidi in natura e negli alimenti: acidi grassi e gliceridi L'ossidazione dei lipidi e gli antiossidanti. Stabilità degli alimenti e presenza di metalli. I contaminanti alimentari e gli allergeni.

## **Testi di riferimento<sup>6</sup>**

1. P. Cabras, A. Martelli "Chimica degli alimenti" Piccin editore 2004
2. P. Cappelli, V. Vannucchi "Chimica degli alimenti. Conservazione e trasformazioni" Zanichelli Editore, Bologna
3. T.P. Coultate – La Chimica degli alimenti. Zanichelli editore

## **Propedeuticità consigliate<sup>6</sup>:**

<sup>1</sup> Conoscenze, competenze e/o abilità che gli studenti devono aver acquisito al termine dell'insegnamento o altra attività formativa. Indicare in forma sintetica, anche per mezzo di parole chiave

<sup>2</sup> Nel caso di corso integrato indicare l'obiettivo dell'intero corso.

<sup>3</sup> Conoscenze, competenze e/o abilità che gli studenti devono aver acquisito al termine dell'insegnamento o altra attività formativa. Indicare in forma sintetica, anche per mezzo di parole chiave

<sup>4</sup> Nel caso di corso integrato indicare distinguendo tra moduli

## Modalità d'esame<sup>5</sup>

Prova scritta

Prova orale

Prova scritta e prova orale

## Programmazione didattica per CFU

### 1 credito (*credito di lezione*)

#### Obiettivo formativo:

Acquisizione delle conoscenze sulle caratteristiche organiche delle principali classi di alimenti: alimenti proteici, alimenti grassi e alimenti glucidici.

#### Valutazione:

Test scritto con quesiti random; integrazione orale

---

### 2 credito (*credito di lezione*)

#### Obiettivo formativo:

Acquisizione delle conoscenze sul ruolo dell'acqua negli alimenti e nei sistemi naturali. Controllo del contenuto di acqua e della sua disponibilità: l'attività dell'acqua. Struttura dell'acqua negli alimenti: interazioni con soluti polari ionizzabili e non ionizzabili, con macromolecole polari e non polari. Metodi di valutazione del contenuto di acqua, metodi fisici e chimici.

#### Valutazione:

Test scritto con quesiti random; integrazione orale

---

### 3 credito (*credito di lezione*)

#### Obiettivo formativo:

Acquisizione delle conoscenze sulla componente azotata degli alimenti: ruoli e distribuzione delle proteine in natura. Le proteine negli alimenti: interazioni con altri componenti: stabilità e degradazione delle proteine (degradazione termica, enzimatica e microbica). Proteine totali e separazione: loro significato in alcuni alimenti (prodotti lattiero caseari, carne e derivati, prodotti del settore ittico). Amminoacidi liberi e ammine biogene negli alimenti ittici.

#### Valutazione:

Test scritto con quesiti random; integrazione orale

---

### 4 credito (*credito di lezione*)

#### Obiettivo formativo:

Acquisizione delle conoscenze sulla componente glucidica degli alimenti: ruolo e distribuzione in natura dei mono-, oligo- e polisaccaridi. La fibra alimentare e il suo ruolo negli alimenti e nei trattamenti tecnologici. Metodiche analitiche della frazione glucidica: metodi fisici, chimici e enzimatici. Funzione della fibra prebiotica e rapporto con i probiotici.

#### Valutazione:

---

<sup>5</sup> Nel caso di corso integrato indicare distinguendo tra moduli

Test scritto con quesiti random; integrazione orale

---

### 5 credito (*credito di lezione*)

#### **Obiettivo formativo:**

Acquisizione delle conoscenze sulla frazione lipidica degli alimenti: ruolo e distribuzione dei lipidi in natura e negli alimenti. I lipidi saponificabili ed in saponificabili. Composizione degli acidi grassi e degli acilgliceroli: leggi che ne regolano la biosintesi. Mono e diacilgliceroli: fonti naturali e loro utilizzo nella industria alimentare. I componenti dell'insaponificabile: distribuzione in natura. L'ossidazione dei lipidi e gli antiossidanti. Metodiche analitiche per la determinazione quali-quantitativa dei grassi negli alimenti. Tecniche estrattive: estrazione con e senza idrolisi.

I metalli nei sistemi naturali e negli alimenti: ruoli e distribuzione. I contaminanti alimentari di natura chimica e gli allergeni. Le micotossine: caratterizzazione e modalità analitiche.

#### **Valutazione:**

Test scritto con quesiti random; integrazione orale

---

#### **Testi di riferimento specifici**

1.P. Cabras, A. Martelli "Chimica degli alimenti" Piccin editore 2004

2.P. Cappelli, V. Vannucchi "Chimica degli alimenti. Conservazione e trasformazioni" Zanichelli Editore, Bologna

3.T.P. Coultate – La Chimica degli alimenti. Zanichelli editore

---

### 6 credito (*credito di laboratorio*)

#### **Obiettivo formativo:**

Esercitazioni pratiche di laboratorio riguardanti la determinazione analitica di specifici parametri per la caratterizzazione qualitativa dei principali alimenti. Determinazione di molecole bioattive ad attività antiossidante.

#### **Valutazione:**

Prove pratiche di laboratorio e relazione scritta

#### **Testi di riferimento specifici**

Materiale fornito dal docente durante le lezioni