

## Chimica degli Alimenti

Food Chemistry

|        |           |        |          |
|--------|-----------|--------|----------|
| A.A.   | 2025/2026 | CdS    | Chimica  |
| Codice | 8065561   | Canale | UNICO    |
| CFU    | 6         | Lingua | italiano |

### DOCENTE RESPONSABILE

Sara Nardis

### OBIETTIVI FORMATIVI

|          |  |
|----------|--|
| Italiano | <p><b>OBIETTIVI FORMATIVI:</b> L'insegnamento permette l'acquisizione delle conoscenze di base sulla Chimica degli Alimenti. Vengono illustrati tutti i principali composti chimici e biochimici, organici ed inorganici, che sono i costituenti essenziali dei principali prodotti alimentari. Vengono anche illustrati i principali metodi di analisi di questi composti chimici ed elementi della loro reattività chimica. Sono infine illustrati i principali additivi chimici che possono essere aggiunti, a vario titolo, negli alimenti; infine sono descritte le principali tecniche di conservazione dei più comuni prodotti alimentari.</p> <p><b>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:</b> Lo studente, al termine del corso, dovrà raggiungere una visione globale dei processi fondamentali dei prodotti alimentari.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:</b> Lo studente dovrà essere in grado di illustrare criticamente le principali caratteristiche dei prodotti alimentari.</p> <p><b>AUTONOMIA DI GIUDIZIO:</b> Al termine del corso, lo studente dovrà dimostrare di avere acquisito conoscenze dei concetti dei principi di Chimica degli Alimenti.</p> <p><b>ABILITÀ COMUNICATIVE:</b> Lo studente alla fine del corso sarà in grado di analizzare i metodi applicati nelle ricerche in campo della chimica degli alimenti, con un'abilità comunicativa verso personale qualificato e non.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO:</b> Al termine del corso lo studente dovrà dimostrare di essere in grado di applicare le conoscenze, le abilità e le competenze minime previste nel programma.</p> |
| Inglese  | <p><b>EDUCATIONAL OBJECTIVES:</b> The teaching allows the acquisition of basic knowledge on Food Chemistry. All the main chemical and biochemical compounds, organic and inorganic, which are the essential constituents of the main food products, are illustrated. The main methods of analysis of these chemical compounds and elements of their chemical reactivity are also illustrated. Finally, the main chemical additives that can be added, for various reasons, to food are illustrated; finally, the main conservation techniques of the most common food products are described.</p> <p><b>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:</b> At the end of the course, the student will have to achieve a global vision of the fundamental processes of food products.</p> <p><b>ABILITY TO APPLY KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:</b> The student must be able to critically illustrate the main characteristics of food products.</p> <p><b>AUTONOMY OF JUDGMENT:</b> At the end of the course, the student must demonstrate that they have acquired knowledge and concepts of the principles of Food Chemistry.</p> <p><b>COMMUNICATION SKILLS:</b> At the end of the course, the student will be able to analyze the methods applied in research in the field of food chemistry, with a communication ability towards qualified and unskilled personnel.</p> <p><b>LEARNING SKILLS:</b> At the end of the course the student will have to demonstrate that he is able to apply the knowledge, skills and minimum competences foreseen in the program.</p>  |

### PREREQUISITI



|          |  |
|----------|--|
| Italiano | Conoscenza delle discipline chimiche di base.        |
| Inglese  | <i>Basic concepts about principles of chemistry.</i> |

## PROGRAMMA

|          |  |
|----------|--|
| Italiano | <p>Il programma sarà sviluppato in 24 lezioni da due ore ciascuna. Gli argomenti saranno trattati secondo il seguente ordine:</p> <p>Glucidi (4h): Generalità, classificazione; monosaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi, glicoproteine, derivati, reazioni caratteristiche e di riconoscimento dei glucidi; proprietà nutrizionali.</p> <p>Protidi (4h): Generalità, funzioni, amminoacidi; peptidi, proteine, struttura e classificazione delle proteine; reazioni caratteristiche e di riconoscimento di amminoacidi e protidi; proprietà funzionali e nutrizionali delle proteine.</p> <p>Lipidi (4h): Generalità, classificazione, acidi grassi, acidi grassi essenziali, acilgliceroli, fosfolipidi, glicolipidi, cere, steroidi, terpeni. Reazioni caratteristiche e di riconoscimento dei lipidi. Proprietà nutrizionali dei lipidi.</p> <p>Acqua (2h): proprietà e caratteristiche chimico-fisiche. L'acqua negli alimenti; acqua potabile, disinfezione delle acque, analisi di un'acqua potabile. Acque minerali.</p> <p>Sali Minerali (2h).</p> <p>Vitamine (2h): Generalità e classificazione.</p> <p>Contaminazione chimica degli alimenti (6h): Generalità, contaminazione da pesticidi, contaminazione da contenitori, contaminazione da metalli pesanti.</p> <p>Additivi Alimentari (2h): Generalità, conservanti, antiossidanti, acidificanti, coloranti, edulcoranti.</p> <p>Conservazione degli Alimenti (6h): Conservazione con il calore, con il freddo, per disidratazione. Liofilizzazione.</p> <p>Latte e derivati (4h);<br/>Bevande alcoliche (2h)<br/>Pane e cereali (4h)<br/>Carne, pesce ed uova (6h)</p>   |
| Inglese  | <p><i>The program will be developed in 24 lessons of two hours each. The topics will be covered in the following order:</i></p> <p><i>Carbohydrates (4h): General information, classification; monosaccharides, oligosaccharides, polysaccharides, glycoproteins, derivatives, characteristic and recognition reactions of carbohydrates; nutritional properties.</i></p> <p><i>Proteins (4h): General information, functions, amino acids; peptides, proteins, structure and classification of proteins; characteristic and recognition reactions of amino acids and proteins; functional and nutritional properties of proteins.</i></p> <p><i>Lipids (4h): General information, classification, fatty acids, essential fatty acids, acylglycerols, phospholipids, glycolipids, waxes, steroids, terpenes. Characteristic and recognition reactions of lipids. Nutritional properties of lipids.</i></p> <p><i>Water (2h): properties and chemical-physical characteristics. Water in foods; drinking water, water disinfection, analysis of drinking water. Mineral waters.</i></p> <p><i>Mineral salts (2h).</i></p> <p><i>Vitamins (2h): General information and classification.</i></p> <p><i>Chemical contamination of foods (6h): General information, contamination by pesticides, contamination by containers, contamination by heavy metals.</i></p> <p><i>Food Additives (2h): General information, preservatives, antioxidants, acidifiers, colourants, sweeteners.</i></p> <p><i>Food Preservation (6h): Preservation with heat, with cold, by dehydration. Freeze drying.</i></p> <p><i>Milk and derivatives (4h);<br/>Alcoholic drinks (2h)<br/>Bread and cereals (4h)</i></p> |

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
|  | <i>Meat, fish and eggs (6h)</i> |
|--|---------------------------------|

### TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA

|          |  |
|----------|--|
| Italiano | Patrizia Cappelli, Vanna Vannucchi PRINCIPI DI CHIMICA DEGLI ALIMENTI Conservazione Trasformazioni Normativa Zanichelli Editore        |
| Inglese  | <i>Patrizia Cappelli, Vanna Vannucchi PRINCIPI DI CHIMICA DEGLI ALIMENTI Conservazione Trasformazioni Normativa Zanichelli Editore</i> |

### MODALITÀ DI SVOLGIMENTO

|          |   |
|----------|---|
| Italiano | Lezioni frontali sugli argomenti del corso anche con l'ausilio di diapositive esplicative (48 ore).     |
| Inglese  | <i>Frontal lessons on the topics of the course also with the help of explanatory slides (48 hours).</i> |

### MODALITÀ DI VALUTAZIONE

#### Prova orale

|          |   |
|----------|---|
| Italiano | <p>L'esame consiste in un colloquio orale volto a verificare il livello di conoscenza degli argomenti svolti e valutare la capacità di utilizzare le conoscenze acquisite nel valutare le proprietà degli alimenti ed i loro principi nutrizionali ed i principali metodo di analisi dei composti chimici costituenti gli alimenti stessi. La valutazione finale è espressa in trentesimi e viene definita tenendo conto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-il grado di acquisizione della conoscenza degli argomenti trattati.</li> <li>-la capacità di sintesi e correlazione tra i vari argomenti.</li> <li>-la comprensione e la capacità di interpretazione delle conoscenze acquisite.</li> </ul> <p>Durante l'esame vengono poste almeno tre domande sugli argomenti svolti.<br/>L'esame è superato se si risponde in modo soddisfacente ed il voto è assegnato secondo quanto segue:.</p> <p>18-21, lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina, modo di esprimersi e linguaggio sufficientemente corretti e appropriati.</p> <p>22-25, lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina, ed è adeguatamente in grado di effettuare i collegamenti fra le varie materie. Presenta linearità nella strutturazione del discorso. Il linguaggio è appropriato e corretto.</p> <p>26-29, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato. È in grado di applicare e rielaborare in maniera autonoma, senza alcun errore, le conoscenze acquisite. Evidenzia ricchezza di riferimenti e capacità logico-analitiche con un linguaggio fluido, appropriato e vario.</p> <p>30 e 30 e lode, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e approfondito. Sa applicare conoscenze a casi e problemi complessi ed estenderle a situazioni nuove. I riferimenti culturali sono ricchi e aggiornati. Si esprime con brillantezza e perfetta proprietà di linguaggio.</p> |
| Inglese  | <p><i>The exam consists of an oral interview aimed at verifying the level of knowledge of the topics covered and assessing the ability to use it in evaluating the properties of foods and their nutritional principles together with the main methods of analysis of the chemical compounds constituting the foods themselves. The final evaluation is expressed out of thirty and is defined taking into account:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- the degree of acquisition of knowledge of the topics covered.</i></li> </ul>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>- the ability to synthesize and correlate the various topics.<br/>-the understanding and the ability to interpret the acquired knowledge.</p> <p><i>During the exam, at least three questions are asked on the topics covered.<br/>The exam is passed if the answer is satisfactory and the grade is assigned according to the following :</i></p> <p><i>18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline, manner of expression and language that is sufficiently correct and appropriate.</i></p> <p><i>22-25, the student has acquired in depth the basic concepts of the discipline, and is adequately able to make the connections between the various subjects. The student presents linearity in the structuring of speech. The language is appropriate and correct.</i></p> <p><i>26-29, the student has a complete and well-structured set of knowledge. The student is able to independently apply and re-elaborate the acquired knowledge without any errors. The student is able to highlight a wealth of references and logical-analytical skills with a fluid, appropriate and varied language.</i></p> <p><i>30 and 30 cum laude, the student has a complete and in-depth knowledge base. The student knows how to apply knowledge to complex cases and problems and extend it to new situations. The cultural references are rich and up-to-date. The student exposes the acquired concepts with brilliance and perfect language properties.</i></p> |
|--|--|

## MODALITÀ DI FREQUENZA

### Frequenza facoltativa

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Italiano</b> | La frequenza alle lezioni benché facoltativa è fortemente consigliata e necessaria all'apprendimento delle molte nozioni e strumenti impartiti nel corso. |
| <i>Inglese</i>  | <i>Attendance at classes although optional, is strongly recommended and necessary to learn the many notions and tools provided in the course.</i>         |