# . - Analisi Fisiche e Chimiche dei Prodotti Alimentari

## Prof. Terenzio Bertuzzi

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

 L’insegnamento si propone di fornire allo studente le conoscenze per una valutazione degli alimenti relativa ai componenti nutritivi, ai parametri qualitativi e all'individuazione di possibili frodi.

 Al termine del corso, lo studente sarà in grado di conoscere le più importanti analisi fisiche e chimiche per la caratterizzazione degli alimenti, in termini di quantità, composizione e qualità dei principi alimentari e nutritivi. Sarà in grado di interpretare una etichetta nutrizionale e di prepararne una ex novo. Sarà in grado di scegliere le analisi da effettuare per la caratterizzazione commerciale di un prodotto e valutare la corrispondenza dei parametri ottenuti con quanto dichiarato in etichetta.

In particolar modo lo studente alla fine del corso avrà le seguenti conoscenze e capacità di comprendere:

* Conoscenza di base della composizione chimica degli alimenti
* Conoscenza dei parametri qualitativi di un alimento e delle relative analisi
* Valutazione dei valori riportati in etichetta dell’alimento
* Valutazione dei requisiti necessari per determinare la purezza e la qualità di un alimento

Inoltre, lo studente avrà sviluppato le seguenti competenze:

* Interpretare e valutare le analisi e i relativi risultati, condurre le principali analisi di caratterizzazione degli alimenti
* Valutare la finalità delle analisi e riconoscere quelle attinenti ai singoli alimenti
* Eseguire procedure di laboratorio strumentali
* Interpretare i risultati analitici e confrontarli con i valori previsti dalla legislazione

***PROGRAMMA DEL CORSO***

|  |  |
| --- | --- |
| **Argomenti** | CFU |
| Analisi e significato di umidità e acqua libera. | 0,5 |
| Analisi del tenore in proteine, azoto ammoniacale e solubile. Analisi degli aminoacidi: idrolisi del campione e separazione cromatografica. | 1 |
| Analisi dei grassi: tenore globale, composizione e valutazione dello stato ossidativo. | 1 |
| Analisi di fibra, frazioni fibrose e fibra alimentare. | 1 |
| Analisi delle ceneri e ceneri insolubili, determinazione degli elementi minerali. | 0,5 |
| Analisi di amido e zuccheri. | 0,5 |
| Caratteristiche e metodi di valutazione dei vari alimenti (oli e grassi, cereali e derivati, latte, acqua, vino, prodotti di origine animale). | 1,5 |
| Esercitazioni in laboratorio e in aula | 2 |

***BIBLIOGRAFIA***

P. Cabras-C. Tuberoso, *Analisi dei prodotti alimentari,* Piccin, Padova, 2014.

P. Cabras-A. Martelli, *Chimica degli alimenti,* Piccin, Padova, 2004.

T.P. Coultade, *La chimica degli alimenti,* Zanichelli, Bologna, 2005

***DIDATTICA DEL CORSO***

Il corso è così articolato:

Lezioni in aula (6 crediti, 48 ore);

Esercitazioni in laboratorio e in aula (2 crediti, 24 ore, 6 esercitazioni in laboratorio da 3 ore ciascuna e 2 in aula da 3 ore ciascuna).

Le lezioni frontali si terranno con il supporto di presentazioni in PDF. Le presentazioni in PDF utilizzate durante il corso saranno rese disponibili agli studenti sulla piattaforma Blackboard.

Le esperienze in laboratorio consistono di 6 esercitazioni della durata di 3 ore ciascuna. Gli argomenti delle esercitazioni riguardono l’applicazione di tecniche analitiche per la caratterizzazione di vari alimenti e bevande. In linea di massima, gli argomenti saranno i seguenti: analisi di umidità per via ponderale; analisi di proteine con il metodo Kjeldahl; analisi dell’amido mediante idrolisi enzimatica e rivelazione colorimetrica; analisi dei grassi mediante estrazione Soxhlet; analisi degli zuccheri semplici; analisi ponderale della frazione minerale mediante incenerimento in muffola; caratterizzazione di grassi alimentari mediante misura dell’assorbilento UV, analisi di perossidi per via volumetrica, analisi della composizione in acidi grassi mediante gascromatografia; quantificazione della caffeina in bevande mediante HPLC con rivelazione UV.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

E’ prevista una prova intermedia relativa al programma svolto nella prima parte del corso (circa 24 ore) e una successiva prova intermedia relativa alla seconda parte del corso. Tali prove saranno svolte in forma scritta; avranno una durata di due ore e si baseranno su otto/dieci domande a risposta aperta. In entrambe le prove sarà presente una domanda relativa alle esperienze di laboratorio. Le domande saranno di uguale peso, valutate con un punteggio in trentesimi; il voto della prova sarà dato dalla media aritmetica dei punteggi delle domande. Le prove intermedie sono facoltative e non sono obbligatorie al superamento dell’esame. Per chi le ha sostenute e superate, all’appello l’esame verterà su una breve trattazione degli argomenti affrontati nelle prove intermedie.

Per chi non ha svolto le prove intermedie, all’appello sarà possibile svolgere l’esame, sull’intero programma, sia in forma scritta che orale, a scelta dello studente.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Durante il corso verranno fornite ulteriori indicazioni bibliografiche.

Il corso prevede un ciclo di esercitazioni di laboratorio con controllo della frequenza. Valgono le norme della sicurezza previste per i laboratori dei corsi precedenti.

E’ consigliato che lo studente abbia una discreta conoscenza di base relative agli insegnamenti di Chimica generale, Chimica organica e Chimica analitica.

***ORARIO E LUOGO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI***

Il Prof. Terenzio Bertuzzi riceve gli studenti prima e dopo le lezioni. In orari differenti, per appuntamento.