

Analisi chimiche dei prodotti alimentari per la laurea in Scienze e tecnologie alimentari

Pre requisiti

Per occuparsi di analisi chimiche di prodotti alimentari è indispensabile che lo studente abbia acquisito competenze proprie della chimica analitica. Sono necessari alcuni richiami al problema analitico: accuratezza e precisione di una misura, ripetibilità, riproducibilità, sensibilità e linearità di una determinazione analitica. E' inoltre opportuna una classificazione delle analisi chimiche: qualitativa e quantitativa: gravimetrica, volumetrica, titrimetrica e cromatografia. Principi di spettrofotometria e cenni sulle principali tecniche cromatografiche.

Parte generale

I metodi analitici ufficiali, fonti. Linee guida per la scelta del metodo analitico.

Tecniche di campionamento (omogeneità, significatività, rappresentatività)

Gestione, conservazione e preparazione del campione.

Determinazione dei macro costituenti degli alimenti: acqua, grasso, proteine, carboidrati, ceneri; composizione centesimale dell'alimento.

Parte speciale

Sulle principali matrici alimentari saranno affrontati i metodi di analisi necessari al controllo di qualità; a titolo di esempio possono essere affrontati alcuni dei seguenti casi-studio con lo scopo di fornire allo studente oltre alla conoscenza del metodo analitico affrontato, il significato del metodo, i principi su cui si basa, i corretti campi di applicazione e gli strumenti critici che permettano di verificarne l'efficacia la correttezza.

Analisi, sulle principali matrici alimentari, dei metodi necessari al controllo di qualità

Acqua: durezza, nitriti e nitrati, cloruri, residuo fisso.

Sostanze grasse: acidità, numero di perossido, indici spettrofotometrici, composizione in acidi grassi e steroli

Latte: acidità, densità, punto crioscopico, proteine, grassi, lattosio.

Vino: grado alcolico, acidità (totale, fissa e volatile), polifenoli totali, anidride solforosa, zuccheri

Cereali: Umidità, ceneri, proteine e indice di glutine su farine e semole. Valore tecnologico degli sfarinati (Alveografo di Chopin, Farinografo e estensografo di Brabender, Falling Number, Amilografo di Brabender).

Qualità

norme BPL, norme di qualità e criteri per l'accreditamento in analitica degli alimenti e stesura dei piani di controllo.

Parte pratica.

La realizzazione di esercitazioni di laboratorio riveste una grande rilevanza nel processo formativo del futuro tecnologo ed è perciò opportuno, nell'ambito delle possibilità, prevedere questo tipo di attività.

Analisi chimiche e fisiche dei prodotti alimentari per la laurea in Scienze e tecnologie alimentari

Pre requisiti

Per occuparsi di analisi chimiche e fisiche di prodotti alimentari è indispensabile che lo studente abbia acquisito competenze proprie della chimica analitica. Deve inoltre conoscere le grandezze e le unità di misura, con specifico riferimento al Sistema Internazionale e deve essere in grado di produrre rappresentazioni grafiche di dati sperimentali. Sono necessari alcuni richiami al problema analitico: accuratezza e precisione di una misura, ripetibilità, riproducibilità, sensibilità e linearità di una determinazione analitica. E' inoltre opportuna una classificazione delle analisi chimiche: qualitativa e quantitativa: gravimetrica, volumetrica, titrimetrica e cromatografia. Principi di spettrofotometria e cenni sulle principali tecniche cromatografiche.

Programma

Parte generale

I metodi analitici ufficiali, fonti. Linee guida per la scelta del metodo analitico.

Tecniche di campionamento (omogeneità, significatività, rappresentatività).

Gestione, conservazione e preparazione del campione.

Determinazione dei macro costituenti degli alimenti: acqua, grasso, proteine, carboidrati, ceneri; composizione centesimale dell'alimento.

Proprietà di massa (massa volumica e viscosità).

Parte speciale

Analisi, sulle principali matrici alimentari, dei metodi necessari al controllo di qualità

Acqua: durezza, nitriti e nitrati, cloruri, residuo fisso.

Sostanze grasse: acidità, numero di perossido, indici spettrofotometrici, composizione in acidi grassi e steroli

Latte: acidità, densità, punto crioscopico, proteine, grassi, lattosio.

Vino: grado alcolico, acidità (totale, fissa e volatile), polifenoli totali, anidride solforosa, zuccheri

Cereali: Umidità, ceneri, proteine e indice di glutine su farine e semole. Valore tecnologico degli sfarinati (Alveografo di Chopin, Farinografo e Estensografo di Brabender, Falling Number, Amilografo di Brabender).

Qualità

norme BPL, norme di qualità e criteri per l'accreditamento in analitica degli alimenti e stesura dei piani di controllo.

Analisi chimiche dei prodotti alimentari per la laurea magistrale in Scienze e tecnologie alimentari

Pre requisiti

La formazione propria della laurea specialistica in tecnologie alimentari si fonda sulle competenze acquisite nel corso della laurea triennale.

Analisi chimiche

In questo ciclo di studi risulta complesso definire argomenti specifici, mentre appare opportuno fornire competenze di tipo metodologico affrontando tematiche di natura analitico-strumentale e riferimento alla codificazione dei risultati in un sistema di gestione per la qualità. L'impiego di casi studio risulta perciò quanto mai opportuno per sviluppare la capacità di affrontare problematiche di vario tipo proprie della sicurezza. Studio di indici di degradazione ed identificazione dei corrispondenti marker. Problemi analitici relativi alla shelf-life. Tecniche strumentali applicate al controllo qualità. A titolo di esempio:

Valutazione della frazione volatile responsabile delle caratteristiche sensoriali di un alimento.

Determinazione di molecole di neoformazione (acidi grassi *trans*, prodotti di ossidazione delle sostanze grasse, furosina, acrilammide).

Analisi ammine biogeniche, micotossine.

Tecniche analitiche innovative applicate all'analisi degli alimenti (spettrometria di massa, elettroforesi capillare, FT-IR, ecc)

Esercitazioni su strumentazione adeguata a varie ricerche analitiche.

Analisi fisiche dei prodotti alimentari per la laurea magistrale in Scienze e tecnologie alimentari

Pre requisiti

Per occuparsi di analisi fisiche di prodotti alimentari è indispensabile che lo studente conosca le grandezze e le unità di misura, con specifico riferimento al Sistema Internazionale e sia in grado di produrre rappresentazioni grafiche di dati sperimentali. Sono necessari alcuni richiami al problema analitico: accuratezza e precisione di una misura, ripetibilità, riproducibilità, sensibilità e linearità di una determinazione analitica. Devono essere note le proprietà di massa e termiche dei prodotti alimentari.

Programma

Classificazione dei materiali alimentari.

Influenza delle condizioni di preparazione del campione.

Proprietà meccaniche e viscoelastiche (Texture: definizioni, glossario, interazione con la percezione sensoriale e metodi per la sua valutazione in prodotti alimentari; Test meccanici: compressione, tensione, bending, penetrazione, compressione-estrusione, taglio-shear; Test reologici su materiali viscoelastici).

Proprietà ottiche (teoria e metodi per la valutazione del colore; tecniche di analisi di immagine; cenni di microscopia).

Proprietà termiche (principi e cenni sull'applicazione di DSC e TGA).