

Principali informazioni sull'insegnamento	
Titolo insegnamento	Chimica Analitica e Strumentale con Laboratorio
Corso di studio	Scienze e Tecnologie Alimentari (L26)
Crediti formativi	6 CFU (4 CFU Lezioni + 2 CFU Esercitazioni)
Denominazione inglese	Analytical and instrumental chemistry with laboratory
Obbligo di frequenza	No
Lingua di erogazione	Italiano

Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo Mail
	Elisabetta Loffredo	elisabetta.loffredo@uniba.it

Dettaglio credi formativi	Area	SSD	Crediti
	Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti	CHIM/01	6

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	Primo semestre
Anno di corso	Secondo anno
Modalità di erogazione	Lezioni frontali. Esercitazioni in aula o laboratorio. Visite didattiche

Organizzazione della didattica	
Ore totali	150
Ore di corso	60
Ore di studio individuale	90

Calendario	
Inizio attività didattiche	28 settembre 2020
Fine attività didattiche	22 gennaio 2021

Syllabus	
Prerequisiti	Conoscenze di chimica generale, inorganica e organica. Propedeuticità: "Elementi di chimica"
Risultati di apprendimento previsti	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Conoscenza e comprensione per la scelta ed uso delle tecniche di chimica analitica più appropriate per la risoluzione di problemi specifici nei processi alimentari • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di selezionare ed utilizzare tecniche di chimica analitica per la valutazione della qualità degli alimenti ○ Capacità di svolgere correttamente la sequenza delle fasi di un'analisi chimica ○ Capacità di mettere in atto regole di sicurezza in laboratorio • <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di selezionare procedure idonee a valutare importanti proprietà riguardanti gli alimenti ed altre matrici che possono influenzare la qualità degli alimenti ○ Capacità di orientare la ricerca di mezzi analitici idonei a determinare importanti proprietà chimiche di matrici di interesse per la qualità e sicurezza degli alimenti • <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di descrivere le principali metodiche e strumentazioni impiegate per analisi chimiche quantitative e qualitative che interessano gli alimenti od altre matrici a questi in relazione • <i>Capacità di apprendere</i>

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di approfondire e aggiornare le proprie conoscenze relative alle metodiche di analisi chimiche e tecniche analitiche strumentali tradizionali ed avanzate utili per valutare la qualità e sicurezza degli alimenti <p>I risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenze e abilità, sono riportati nell'Allegato A del Regolamento didattico del Corso di Laurea (espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio)</p>
Contenuti di insegnamento	<p>Generalità. Analisi qualitative e quantitative. Classificazione dei metodi quantitativi di analisi. Fasi di una tipica analisi chimica di laboratorio. Tecniche di estrazione innovative (estrazione in fase solida, SPE). Errori casuali e sistematici in un'analisi chimica. Il trattamento statistico dei dati quantitativi. Misura della precisione dei dati. Strumenti base in laboratorio. Sicurezza in laboratorio. Metodi di analisi gravimetrici e volumetrici. Metodi basati sulla titolazione. Applicazioni delle titolazioni acido/base, di precipitazione, di complessazione e di ossidoriduzione. Metodi elettroanalitici. Elettrodi e pH-metro. Potenziometria. Introduzione ai metodi spettrochimici. Proprietà della radiazione elettromagnetica. Parametri d'onda. Lo spettro elettromagnetico. Processi di assorbimento atomico e molecolare ed emissione di radiazione elettromagnetica. Processo di rilassamento non radiativo e radiativo (fluorescenza e fosforescenza). Componenti strumentali per analisi fotometrica e spettrofotometrica. Sorgenti di radiazioni. Selettori di lunghezza d'onda. Rivelatori. Spettroscopie molecolari. Spettroscopia molecolare di assorbimento nell'ultravioletto e nel visibile (UV/Vis). Spettroscopia di assorbimento nell'infrarosso (IR e FT IR). Spettroscopia di fluorescenza. Spettroscopia atomica. Metodi di atomizzazione a fiamma ed elettrotermici. Emissione atomica basata su sorgenti a plasma. Spettroscopie in emissione e in assorbimento. Introduzione ai metodi cromatografici. Teoria della cromatografia. Cromatografia planare ed in colonna. Applicazioni della cromatografia. Cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC) e Gas cromatografia (GC). Descrizione di apparati cromatografici per HPLC e GC. Criteri di scelta ed ottimizzazione del metodo cromatografico. Rivelatori per HPLC e GC. Cenni di Spettrometria di massa. Descrizione di uno spettro di massa.</p>

Programma	
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> ● Fondamenti di Chimica Analitica di Skoog & West III edizione. EdiSES. ● Appunti dalle lezioni e materiale didattico distribuito durante il corso. ● Materiale scaricabile da Edmodo. ● Per approfondimenti: ● D.C. Harris, Chimica Analitica Quantitativa. Zanichelli.
Note ai testi di riferimento	
Metodi didattici	<p>Gli argomenti del corso saranno trattati con l'ausilio di presentazioni in Power Point, filmati video, esercitazioni in aula o laboratorio e visite didattiche.</p> <p>Tutto il materiale utilizzato per le lezioni sarà messo a disposizione degli studenti su apposite piattaforme web.</p>
Metodi di valutazione	L'esame di profitto consiste in una prova orale sugli argomenti

	<p>sviluppati durante le ore di lezione teorica e teorico-pratica in aula, in laboratorio/aziende produttive, come riportato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari (art. 9) e nel piano di studio (allegato A).</p> <p>Per gli studenti iscritti all'anno di corso nel quale è svolto l'insegnamento è prevista una prova di esonero, che consiste in una prova orale su argomenti sviluppati entro la data dell'esonero. La prova sarà valutata in trentesimi ed in caso di esito positivo, nella prova orale finale il colloquio verterà sulla restante parte dei contenuti di insegnamento. L'esito della prova di esonero concorre alla valutazione dell'esame di profitto e vale per un anno accademico.</p> <p>La valutazione della preparazione dello studente avviene sulla base di criteri prestabiliti, mentre la votazione in accordo anche a quanto riportato nell'allegato B del Regolamento Didattico del Corso di Laurea.</p> <p>L'esame di profitto degli studenti stranieri può essere svolto in lingua inglese secondo le modalità sopra descritte.</p>
<p>Criteria di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere i criteri di scelta e le modalità di utilizzo delle principali tecniche e strumentazioni presentate a lezione per analisi chimiche di interesse per il settore alimentare • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere i criteri per selezionare ed utilizzare tecniche analitiche per la valutazione della qualità degli alimenti ○ Descrivere la successione corretta delle fasi di un'analisi chimica e le regole di sicurezza da applicare nel laboratorio di analisi chimiche di interesse nel settore alimentare • <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Esprimere ipotesi ragionevoli per selezionare procedure idonee a valutare importanti proprietà riguardanti gli alimenti ed altre matrici che possono influenzare la qualità degli alimenti, presentati come casi studio • <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere le principali metodiche e strumentazioni impiegate per analisi chimiche quantitative e qualitative che interessano gli alimenti od altre matrici a questi in relazione, presentati come casi studio • <i>Capacità di apprendere</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di approfondire e aggiornare in autonomia le conoscenze inerenti le metodiche più appropriate alla determinazione di importanti costituenti di matrici di interesse nel settore degli alimenti
<p>Orario di ricevimento</p>	<p>Martedì e venerdì dalle ore 9.00 alle 11.00 (previo appuntamento)</p>