

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	Chimica Analitica e Strumentale con Laboratorio
Corso di studio	Scienze e Tecnologie Alimentari (L26)
Anno di corso	Secondo anno
Crediti formativi universitari (CFU)/European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	6 CFU
SSD	CHIM/01 – Chimica Analitica
Lingua di erogazione	Italiano
Periodo di erogazione	secondo semestre (27 febbraio 2023 – 16 giugno 2023)
Obbligo di frequenza	No

Docente	
Nome e cognome	Antonella Maria Aresta
Indirizzo mail	antonellamaria.aresta@uniba.it
Telefono	0805442021
Sede	DIP. Chimica – Università degli Studi di Bari
Sede virtuale	Microsoft teams
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Martedì-Giovedì: 9.00-16.00 (previo appuntamento)

Syllabus	
Obiettivi formativi	Il corso mira a fornire conoscenze circa le principali tecniche e strumentazioni utilizzate per effettuare analisi chimico-analitiche in campo alimentare. Saranno trattati gli aspetti qualitativi e quantitative delle determinazioni analitiche e discusse alcune applicazioni alimentari.
Prerequisiti	L'esame prevede le seguenti propedeuticità: "Elementi di chimica"
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p>Concetti introduttivi Generalità: Processo analitico, misurazioni chimiche, strumentazione di laboratorio.</p> <p>Analisi qualitative e quantitative I parametri di una analisi chimica: limiti di rilevamento e di quantificazione, errore sperimentale, distribuzione dei dati, media e deviazione standard, test di confronto delle medie e delle deviazioni standard, curve di calibrazione (metodo dei minimi quadrati), metodi di calibrazione (addizione standard, standard interno).</p> <p>Titolazioni Generalità: determinazione del punto finale, titolazioni acido-base, indicatori, elettrodo per il pH.</p> <p>Metodi spettrochimici Generalità: proprietà della radiazione elettromagnetica, misure spettroscopiche di assorbimento e di emissione, legge di Lambert e Beer, strumenti per spettroscopia ottica (sorgenti, monocromatori, rilevatori), fotometri e spettrofotometri UV/vis e per IR, applicazioni della spettroscopia molecolare, spettroscopia atomica.</p> <p>Tecniche cromatografiche Introduzione alle separazioni analitiche, generalità della cromatografia (fase mobile, fase stazionaria, numero di piatti teorici), gascromatografia (strumentazione, rivelatori, preparazione dei campioni), cromatografia liquida ad alta efficienza (HPLC) (strumentazione, rivelatori, preparazione dei campioni), confronto tra le tecniche cromatografiche.</p> <p>Spettrometria di massa Generalità: Tipologie di spettrometri, accoppiamento con i metodi cromatografici.</p>

Testi di riferimento	SKOOG, WEST, HOLLER, CROUCH <i>Fondamenti di Chimica Analitica, Edises</i>
Note ai testi di riferimento	<i>Gli appunti delle lezioni e le slides integrano i contenuti dei testi di riferimento</i>

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
150	32	28	90
CFU/ETCS			
6	4	2	

Metodi didattici	
	<p>Gli argomenti del corso saranno trattati con l'ausilio di presentazioni in Power Point. Le esercitazioni consisteranno in visite di studio presso impianti produttivi, in proiezione di filmati e presentazione di casi studio.</p> <p>Tutto il materiale utilizzato per le lezioni sarà messo a disposizione degli studenti su apposite piattaforme web.</p>

Risultati di apprendimento previsti	<i>I risultati di apprendimento attesi, in termini sia di conoscenze che di competenze, sono forniti nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari (art. 9) e nel piano di studio (allegato A).</i>
Conoscenza e capacità di comprensione	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conoscenza e comprensione delle tecniche di chimica analitica. ○ Calibrazione della strumentazione necessaria per la determinazione di nutrienti o inquinanti alimentari.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicazione delle conoscenze relative alla: <ul style="list-style-type: none"> - capacità di selezionare ed utilizzare le tecniche di chimica analitica per la valutazione della qualità degli alimenti; - modalità di calibrazione della strumentazione analitica necessaria allo scopo; - capacità di svolgere correttamente la sequenza delle fasi di un'analisi chimica; - capacità di mettere in atto regole di sicurezza in laboratorio.
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di orientare correttamente le scelte delle procedure più idonee alla determinazione analitica di componenti alimentari. • <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di utilizzare la terminologia appropriata riguardo alle metodiche e strumentazioni impiegate per le analisi chimiche quantitative e qualitative. • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di approfondire ed aggiornare le proprie conoscenze sugli argomenti del corso anche attraverso un'efficiente ricerca bibliografica utilizzando il database Scopus e/o Google Scholar.
<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>	

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	L'esame consiste in una prova orale sugli argomenti sviluppati durante le ore di lezione teorica e teorico-pratica in aula, in laboratorio e nelle visite didattiche, come riportato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari (art. 9) e nel piano di studio (allegato A).

	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 scritta 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. L'esame di profitto degli studenti stranieri può essere svolto in lingua inglese secondo le modalità sopra descritte.
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere le modalità di utilizzo delle strumentazioni analitiche presentate a lezione e i metodi di calibrazione necessari per effettuare le analisi chimiche qualitative e quantitative. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere i criteri alla base della scelta di una specifica tecnica analitica per la valutazione della qualità di un alimento. ○ Descrivere la successione corretta delle fasi di un'analisi chimico analitica in campo alimentare e le regole di sicurezza da applicare in laboratorio. • <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Esprimere ipotesi ragionevoli di scelta di procedure idonee alla stima di componenti negli alimenti trattati a lezione. • <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizzare in maniera appropriata il lessico tecnico-scientifico e motivare le affermazioni sugli argomenti. • <i>Capacità di apprendere</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Saper individuare autonomamente le fonti bibliografiche per ampliare le proprie conoscenze e trovare soluzioni più vantaggiose e innovative per la determinazione analitica di specifici costituenti in alimenti.
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	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.
Altro	