



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL SUOLO,  
DELLA PIANTE E DEGLI ALIMENTI—  
Di.S.S.P.A.  
Dipartimento Eccellenza 2023-2027  
MAR.V.E.L.  
CUP H97G23000110001

**CORSO DI STUDIO** *Scienze e Tecnologie Alimentari (L26)*

**ANNO ACCADEMICO** 2024-2025

**DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO** **Chimica Analitica e Strumentale con Laboratorio** (*Analytical and Instrumental Chemistry with Laboratory (6 CFU)*)

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	Il anno
Periodo di erogazione	Il semestre (03/03/2025-13/06/2025)
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	6 CFU
SSD	Chimica Analitica (CHEM-01/A)
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Facoltativa

Docente	
Nome e cognome	Antonella Maria Aresta
Indirizzo mail	antonellamaria.aresta@uniba.it
Telefono	0805442420
Sede	Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente, via E. Orabona 4, 70125, Il piano, stanza 46
Sede virtuale	Microsoft Teams (codice di accesso: 8g7dhi2)
Ricevimento	Dal lunedì al venerdì, previo appuntamento (anche online, su piattaforma Teams)

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

<b>Obiettivi formativi</b>	Al termine del corso, gli studenti acquisiranno le conoscenze di base sulle principali tecniche e strumentazioni utilizzate per effettuare analisi chimico-analitiche in campo agroalimentare. Saranno trattati gli aspetti qualitativi e quantitativi delle determinazioni analitiche e discusse alcune applicazioni alimentari.
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di chimica generale, inorganica e organica di "Elementi di chimica". I prerequisiti non possono differire per gli studenti frequentanti e non frequentanti.

<b>Metodi didattici</b>	Gli argomenti del corso saranno sviluppati attraverso lezioni teoriche in aula, esercitazioni, presentazione di casi studio e risoluzione di problemi applicativi, nonché attraverso esperienze pratiche in laboratorio.
-------------------------	--

<b>Risultati di apprendimento previsti</b>	
--	--

<p><b>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</b></p> <p><b>DD1</b> Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p><b>DD2</b> Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p><b>DD3-5</b> Competenze trasversali</p>	<p><b>DD1 - Conoscenza e capacità di comprensione:</b> Durante il corso, gli studenti acquisiranno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenze sulle principali tecniche di laboratorio e strumentazioni chimico-analitiche.</li> <li>• Comprensione ed esecuzione di analisi qualitative e/o quantitative.</li> <li>• Acquisizione generale delle norme di sicurezza e di “buone prassi” in laboratorio</li> </ul> <p><b>DD2 - Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</b> Gli studenti impareranno a individuare la tecnica o le tecniche, tra le studiate, per determinazioni agro-alimentari; a valutare l'utilizzo corretto della strumentazione analitica necessaria allo scopo; a predisporre e svolgere la sequenza delle fasi di un'analisi chimica</p> <p><b>DD3 - Autonomia di giudizio:</b> Gli studenti, durante il corso, impareranno a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare criticamente e in maniera autonoma le procedure da mettere in atto per analisi agro-alimentari.</li> <li>• Capacità di applicare le norme di sicurezza in laboratorio.</li> <li>• Valutare i dati sperimentali.</li> </ul> <p><b>DD4 - Abilità comunicative:</b> Gli studenti saranno in grado di comunicare le conoscenze apprese durante il corso con un linguaggio tecnico-scientifico appropriato.</p> <p><b>DD5 - Capacità di apprendere:</b> Gli studenti saranno in grado di approfondire e aggiornare le conoscenze apprese durante il corso in funzione dei bisogni che si presenteranno nel percorso professionale.</p>
<p><b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b></p>	<p><b>Concetti introduttivi</b> Generalità: Processo analitico, misurazioni chimiche, strumentazione di laboratorio. Metodi analitici per analisi chimiche sugli alimenti. Espressione dei risultati.</p> <p><b>Analisi qualitative e quantitative</b> 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 (aggiunzione standard, standard interno).</p> <p><b>Titolazioni</b> 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><b>Tecniche cromatografiche</b> 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><b>Spettrometria di massa</b> Generalità: Tipologie di spettrometri, accoppiamento con i metodi cromatografici</p>
<b>Testi di riferimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SKOOG, WEST, HOLLER e CROUCH Fondamenti di Chimica Analitica, Thomson Learning</li> <li>• GROTTI e ARDINI. Il Laboratorio di Chimica Analitica, EdiSES.</li> <li>• LUNDANES, REUBSAET e GREIBROKK Cromatografia. Principi di base, preparazione di campioni e metodi correlati, PICCIN.</li> </ul>
<b>Note ai testi di riferimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli appunti delle lezioni e le slides integrano i contenuti dei testi di riferimento.</li> </ul>
<b>Materiali didattici</b>	<p>Gli argomenti del corso saranno trattati con l'ausilio di presentazioni Power Point. Le slide e l'ulteriore materiale didattico utilizzato durante il corso saranno resi disponibili su piattaforma Teams (codice di accesso: 8g7dhi2).</p>

<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame consiste in una prova orale sugli argomenti sviluppati durante le ore di lezione teorica e teorico-pratica, 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 scritta su argomenti sviluppati entro la data dell'esonero. La prova sarà valutata in trentesimi e, in caso di esito positivo, la prova orale finale 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.</p>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conoscenza e capacità di comprensione:</b> Per la valutazione della conoscenza e capacità di comprensione lo studente deve dimostrare di conoscere e aver compreso le tecniche e le strumentazioni analitiche, comunicando le conoscenze apprese con linguaggio tecnico-scientifico appropriato; in caso di analisi strumentali, di conoscere i metodi di calibrazione necessari per effettuare le analisi.</li> <li>• <b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</b> Per la valutazione delle conoscenze e della capacità di comprensione applicate, si considererà la capacità di analizzare e predisporre una successione corretta di fasi per un'analisi chimico analitica agro-alimentare e le regole di sicurezza da applicare in laboratorio.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Autonomia di giudizio:</b> L'autonomia di giudizio sarà valutata in base alla capacità di esprimere ipotesi ragionevoli di scelta di procedure idonee, tra quelle trattate a lezione, per la stima di componenti negli alimenti.</li> <li>• <b>Abilità comunicative:</b> La valutazione delle abilità comunicative prenderà in considerazione la capacità di esprimere le conoscenze apprese con interlocutori con background simili o diversi.</li> <li>• <b>Capacità di apprendere:</b> Per la valutazione della capacità di apprendere, si considererà la capacità di approfondire e aggiornare le conoscenze acquisite, nonché di riflettere sulla risoluzione di problemi di tipo applicativo.</li> </ul>
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</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 in Scienze e Tecnologie Alimentari. La Commissione di esame dispone di un punteggio che va da un minimo di 18 sino ad un massimo di 30 per la valutazione positiva del profitto. La Commissione può concedere la lode nei casi in cui il voto finale sia pari a 30. L'esito della prova di esonero, valutato anch'esso in trentesimi e considerato positivo a partire da 18/30, vale per un anno accademico e concorre alla valutazione dell'esame di profitto, che è dato dalla media dei voti ottenuti alle due prove, vale a dire di esonero e colloquio finale. In caso di mancato svolgimento della prova di esonero, o in caso di valutazione insufficiente, l'accertamento delle suddette abilità avverrà durante la prova finale. L'esame di profitto degli studenti stranieri può essere svolto in lingua inglese secondo le modalità sopra descritte.</p>
<p><b>Altro</b></p>	