



## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

" **LABORATORIO DI TECNICHE SPETTROSCOPICHE PER L'ANALISI DEGLI ALIMENTI** "

**SSD CHIM/10**

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: CONTROLLO DI QUALITA'  
ANNO ACCADEMICO 2021-2022

### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: IRENE DINI  
TELEFONO: 081678537  
EMAIL: [irdini@unina.it](mailto:irdini@unina.it)

### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):  
MODULO (EVENTUALE):  
CANALE (EVENTUALE):  
ANNO DI CORSO (I, II, III): III  
SEMESTRE (I, II): I  
CFU: 6

## **INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)**

Chimica organica

### **EVENTUALI PREREQUISITI**

Gli studenti devono possedere nozioni di chimica organica e chimica analitica.

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

Lo scopo del corso è di fornire conoscenze nell'ambito delle tecniche spettroscopiche e delle applicazioni in chimica degli alimenti.

### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)**

#### **Conoscenza e capacità di comprensione**

- Elaborare e/o applicare idee originali nell'ambito della gestione di apparati spettroscopici in modo autonomo, o lavorando in collaborando.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

- Applicare le loro conoscenze per risolvere problemi analitico-strumentali, connessi all'uso di spettrofotometri e spettrometri di massa.

#### **Autonomia di giudizio**

- Sviluppare un'analisi critica dei problemi inerenti la gestione di spettrofotometri e spettrometri massa tale da consentire loro la possibilità di intervenire per ottenere un corretto sviluppo dell'analisi ed il raggiungimento di risultati validati.

#### **Abilità comunicative**

- linguaggio tecnico-specialistico per comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni.

#### **Capacità di apprendimento**

Capacità di studiare in modo auto-diretto o autonomo nuovi argomenti per potersi aggiornare terminato il corso di Laurea.

#### **Conoscenza e capacità di comprensione**

// programma è mirato a sviluppare nello studente capacità critiche che gli consentano:

1. di essere autonomo nella scelta tra le tecniche spettroscopiche indicate per ottenere le informazioni desiderate,
2. di risolvere problemi analitico-strumentali,
3. di definire l'attendibilità dei risultati ottenuti.

Lo studente dovrà utilizzare un

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Le conoscenze acquisite permetteranno agli studenti di identificare e dosare composti organici ed inorganici di interesse nutrizionale presenti negli alimenti.

### **PROGRAMMA**

La radiazione elettromagnetica. Lo spettro elettromagnetico. Spettroscopia di assorbimento e di emissione.

Caratteristiche di uno spettrometro. Parametri che caratterizzano uno spettro di assorbimento. Legge di Lambert-Beer. Spettroscopia nell'ultravioletto/visibile. Orbitali molecolari e transizioni elettroniche. Cromofori coniugati. Auxocromi. Regole di Woodward. Applicazione della spettroscopia UV/visibile. Dicroismo circolare. Indice di rifrazione. Polarimetria. Spettroscopia nell'infrarosso (IR) con particolare attenzione alla spettroscopia NIR. Vibrazioni molecolari di stretching e di bending. Spettro infrarosso. Regione dell'impronta digitale. Applicazione della spettroscopia IR. Spettrometria di massa. Caratteristiche dello strumento. Ionizzazione per impatto elettronico. FAB, electrospray e Maldi. Determinazione del peso molecolare e della formula molecolare di un composto dallo spettro di massa. Frammentazioni e riarrangiamenti. Applicazioni della MS. HPLC/UV, HPLC/DAD, HPLC/MS, GC/MS.

## MATERIALE DIDATTICO

- Luisa Mannina, Maria Daglia, Alberto Ritieni. La chimica e gli alimenti nutrienti ed aspetti nutraceutici. La chimica e gli alimenti nutrienti ed aspetti nutraceutici. Casa editrice CEA
- Chiappe C. e D'Andrea F. Tecniche spettroscopiche e identificazione di composti organici. Casa editrice ETS.
- Silverstein, R. M. e coll. Identificazione spettroscopica di composti organici. Casa editrice Ambrosiana.
- Hesse, M.; Meier H.; Zeeh, B. Metodi spettroscopici nella chimica organica. Casa editrice EdiSES.
- Cabras- Tuberoso. Analisi dei Prodotti Alimentari. Casa editrice Piccin.

*Diapositive del docente*

## MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

- *Lezioni Frontali.* Le lezioni frontali sono supportate da diapositive e filmati reperibili sul sito docente
- *Didattica invertita (flipped classroom)* su alcuni argomenti relativi la pratica di laboratorio. La flipped classroom è una modalità di insegnamento supportata da contenuti digitali dove tempi e schema di lavoro sono invertiti rispetto alle tradizionali modalità. Ogni studente, con l'ausilio di strumenti multimediali studia argomenti di interesse. L'insegnante sfrutta le ore di lezione per svolgere una didattica personalizzata fortemente orientata alla messa in pratica delle cognizioni precedentemente apprese. La collaborazione e la cooperazione tra gli studenti sono incentivate per massimizzare i risultati didattici.
- Esercitazioni di laboratorio

## VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	x
discussione di elaborato progettuale	

altro	
-------	--

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	

(\*) È possibile rispondere a più opzioni

**b) Modalità di valutazione:**

La verifica dell'apprendimento avviene attraverso due prove intermedie scritte ed esame orale. Nelle prove intermedie vengono proposti agli studenti cinque quesiti ad ognuno dei quali viene attribuito un voto compreso tra 0 e 6. Il punteggio della prova d'esame è espresso in trentesimi. Il voto viene assegnato sulla base dell'utilizzo di un adeguato linguaggio tecnico -scientifico, della logica e correttezza con cui lo studente risolve i quesiti.

L'attribuzione del voto avviene secondo i criteri riportati in Tabella:

Voto	Descrittori
< 18 insufficiente	Conoscenze frammentarie e superficiali dei contenuti, errori nell'applicare i concetti, prova scritta insufficiente ed esposizione carente
18 - 20	Conoscenze dei contenuti sufficienti ma generali, esposizione semplice, incertezze nell'applicazione di concetti teorici
21 - 23	Conoscenze dei contenuti appropriate ma non approfondite, capacità di applicare i concetti teorici, capacità di presentare i contenuti in modo semplice
24 - 25	Conoscenze dei contenuti appropriate ed ampie, discreta capacità di applicazione delle conoscenze, capacità di presentare i contenuti in modo articolato.
26 - 27	Conoscenze dei contenuti precise e complete, buona capacità di applicare le conoscenze, capacità di analisi, esposizione chiara e corretta
28 - 29	Conoscenze dei contenuti ampie, complete ed approfondite, buona applicazione dei contenuti, buona capacità di analisi e di sintesi, esposizione sicura e corretta,
30 30 e lode	Conoscenze dei contenuti molto ampie, complete ed approfondite, capacità ben consolidata di applicare i contenuti, ottima capacità di analisi, di sintesi e di collegamenti interdisciplinari, padronanza di esposizione