



## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

### “ANALISI CHIMICA TOSSICOLOGICA AMBIENTALE”

SSD CHIM/08

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: TOSSICOLOGIA CHIMICA E AMBIENTALE

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

#### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: ELISA PERISSUTTI

TELEFONO: 081 678646

EMAIL: PERISSUT@UNINA.IT

#### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):

MODULO (EVENTUALE):

CANALE (EVENTUALE):

ANNO DI CORSO: I

SEMESTRE: II

CFU: 6

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

NON PREVISTI.....

### EVENTUALI PREREQUISITI

Buona conoscenza degli argomenti trattati nei Corsi di Chimica Analitica.

### OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso intende fornire conoscenze teoriche sui principi fondamentali dell'analisi chimica classica e strumentale (tecniche cromatografiche e spettroscopiche) nell'analisi quali-quantitativa di sostanze organiche ed inorganiche principalmente di interesse tossicologico nelle matrici ambientali.

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

#### Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza delle principali tecniche dell'analisi di sostanze organiche ed inorganiche di interesse tossicologico in matrici ambientali.

#### Capacità di applicare conoscenze e comprensione

Lo studente acquisirà durante il corso un elevato grado di autonomia in ambito analitico-tossicologico; sarà in grado di scegliere e conoscere le principali tecniche di campionamento pretrattamento ed analisi più idonee allo studio analitico di matrici ambientali (aria, acqua, suolo).

### PROGRAMMA-SYLLABUS

**Principi dell'analisi chimico-tossicologica.** Definizione di veleno e classificazione delle sostanze tossiche e xenobiotiche; aspetti qualitativi e quantitativi della tossicità. Cenni di tossicocinetica: assorbimento, distribuzione ed accumulo, biotrasformazione ed eliminazione delle sostanze tossiche.

**Metodiche analitiche di riferimento.** Fasi per l'analisi di un campione: Ricerca bibliografica-Scelta del metodo; piano di campionamento ed esempi di campionamento delle matrici aria, acqua e suolo.

**Pretrattamento del campione** e principali metodi di separazione e preconcentrazione di sostanze tossiche dalla matrice. Distillazione. Liofilizzazione. Cristallizzazione. Estrazione liquido-liquido in discontinuo ed in continuo, estrazione liquido-solido. Estrazione in fase solida (SPE). Microestrazione in fase solida (SPME). Spazio di testa statico e dinamico (Purge and trap). Estrazione mediante microonde.

**Tecniche di identificazione** nell'analisi chimico-tossicologica: Metodi classici (volumetrici), metodi strumentali (spettroscopie analitiche, cromatografia). Rivelatori in HPLC e GC. Metodi di determinazione delle concentrazioni: metodo dello standard esterno e dello standard interno.

#### Validazione dei metodi analitici.

**Matrici Ambientali: Acqua:** Caratteristiche chimico-fisiche, classificazione, elementi caratterizzanti. Classificazione degli inquinanti: Inorganici; Organici e Biologici. Potabilizzazione delle acque. Parametri di legge. Analisi di acque per la ricerca di inquinanti. **Aria:** Caratteristiche e composizione dell'aria pura, inquinamento. Classificazione degli inquinanti: Inorganici, Organici e materiale particolato (PM<sub>10</sub>; PM<sub>2.5</sub>). Analisi di campioni di aria per la ricerca di inquinanti. **Suolo:** Composizione, classificazione e caratteristiche chimico-fisiche, inquinamento. Classificazione degli inquinanti: Inorganici e Organici. Analisi di campioni di suolo per la ricerca di inquinanti.

**Ambiente e Rifiuti.** Rifiuti domestici e commerciali. Smaltimento, riduzione e riciclaggio. Bonifica e biorisanamento del suolo.

**Fattori di rischio ed aspetti legislativi** – Regolamentazione dei composti Chimici (Regolamenti REACH e CLP).  
Organi legislativi presenti sul territorio nazionale (Ministero della Transizione Ecologica, ISPRA, ARPA).

### MATERIALE DIDATTICO

- D.A. Skoog, D.M. West: **Fondamenti di Chimica Analitica**, Edises, Napoli.
- C. Marzano, C. Medana: **Chimica Tossicologica**, Ed. Piccin, Padova.
- C. Baird: **Chimica Ambientale**, Zanichelli, Bologna.
- Holler-Skoog-Crouch: **Chimica Analitica Strumentale**, Edises, Napoli.
- **Diapositive delle Lezioni** sul sito web del Docente e qualsiasi altro testo conforme al programma.

### MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Lezioni frontali - con proiezione di presentazioni PowerPoint;

### 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:

Il colloquio finale verte ad accertare il grado di assimilazione dei concetti inerenti i metodi chimici classici e strumentali finalizzati all'applicazione dell'analisi quali-quantitativa a sostanze organiche e inorganiche di interesse tossicologico. Il voto finale d'esame è espresso in trentesimi da 18/30 a 30/30 e lode.

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

Voto	Descrittori
< 18 insufficiente	Conoscenze frammentarie e superficiali dei contenuti
18 - 20	Conoscenze dei contenuti sufficienti ma generali, esposizione semplice
21 - 23	Conoscenze dei contenuti appropriate ma non approfondite, capacità di presentare i contenuti in modo semplice
24 - 25	Conoscenze dei contenuti appropriate ed ampie, capacità di presentare i contenuti in modo articolato.
26 - 27	Conoscenze dei contenuti precise e complete, capacità di analisi, esposizione chiara e corretta
28 - 29	Conoscenze dei contenuti ampie, complete ed approfondite, buona capacità di analisi e di sintesi, esposizione sicura e corretta,
30-30 e lode	Conoscenze dei contenuti molto ampie, complete ed approfondite, ottima capacità di analisi, di sintesi e di collegamenti interdisciplinari, padronanza di esposizione