UNIVERSITÀ DI PISA

LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA V

FRANCESCA MODUGNO

Academic year	2023/24
Course	CHIMICA
Code	194CC
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA V	CHIM/01	LABORATORI	90	TARITA BIVER FRANCESCA MODUGNO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Durante il corso di Laboratorio gli studenti apprenderanno l'uso delle seguenti tecniche analitiche: HPLC-DAD, HPLC-MS, ICP-OES, spettroscopia Raman, spettroscopia di fluorescenza. Un numero rilevante di esercitazioni sarà dedicato all'elaborazione dati e all'analisi di dati multivariati. La visita nei laboratori di ricerca di un'azienda fornirà un esempio dell'organizzazione e del metodo di lavoro e manutenzione degli strumenti in un laboratorio certificato.

Modalità di verifica delle conoscenze

Il corso prevede lavoro di ricerca bibliografica, stesura di stato dell'arte e confronto tra procedure descritte in letteratura. I risultati saranno discussi con il docente e rappresenteranno una verifica delle competenze acquisite. Una parte consistente del lavoro di laboratorio richiederà che gli studenti ottimizzino autonomamente, sulla base della ricerca bibliografica e dei risultati via via ottenuti, le procedure analitiche che stanno utilizzando. Il successo di questo processo, controllato dal docente nel corso del laboratorio, rappresenterà una verifica delle competenze acquisite.
La verifica delle conoscenze sarà inoltre effettuata attraverso la valutazione delle relazioni prodotte al termine della varie esperienze di laboratorio

Capacità

Al termine del corso lo studente sarà in grado, sfruttando le opportune risorse bibliografiche, di affrontare autonomamente la risoluzione di un problema analitico, partire dalla ricerca bibliografica, alla scelta delle condizioni sperimentali, fino all'interpretazione dei risultati e al confronto critico delle tecniche utilizzate.
In particolare l'attività di laboratorio metterà alla prova le capacità degli studenti per quanto riguarda:

- individuare autonomamente le procedure analitiche più idonee a risolvere problematiche analitiche relative a matrici complesse
- determinare i parametri da utilizzare nella messa a punto di una procedura analitica
- mettere a punto ed applicare in maniera autonoma un approccio multianalitico integrato per la risoluzione di problemi analitici
- confrontare ed integrare i risultati di più tecniche analitiche
- analizzare dati multivariati e interpretare analisi multivariate
- lavorare e prendere decisioni in un gruppo di lavoro

Modalità di verifica delle capacità

Tutti i passaggi dell'attività svolta saranno discussi con i docenti, che metteranno in evidenza le difficolta affrontate e i successi raggiunti.

Comportamenti

Durante il corso gli studenti impareranno a gestire costruttivamente l'organizzazione del lavoro sperimentale in gruppo, condividendo gli strumenti con altri gruppi di lavoro. Impareranno inoltre a pianificare l'attività sperimentale prevedendo in maniera il più precisa possibile le risorse necessarie in termini di tempo, strumentazioni e materiali.

Modalità di verifica dei comportamenti

Tutti i passaggi dell'attività svolta saranno discussi con i docenti, mettendo in evidenza le difficolta affrontate e i successi raggiunti.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Le conoscenze e le capacità acquisite nei corsi precedenti di Chimica Analitica.

Indicazioni metodologiche

Il corso è costituito da lezioni frontali e da diverse esperienze di laboratorio strutturate in più sessioni. Le esperienze di laboratorio vengono effettuate da gruppi di 2-4 studenti
Le lezioni frontali saranno in lingua italiana con l'ausilio di slides in lingua inglese.
Agli studenti sarà richiesto di svolgere ricerca bibliografica e di confrontare criticamente procedure analitiche anche per iscritto (stesura di stato dell'arte).
La valutazione dei dati ottenuti in laboratorio avviene utilizzando i PC dell'aula informatica.
Gli studenti dovranno produrre relazioni sul lavoro svolto in laboratorio.
Potranno essere organizzate visite a laboratori esterni.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

L'obiettivo del corso è quello di mettere lo studente in grado di scegliere ed applicare la metodologia analitica più idonea per risolvere in modo affidabile problematiche analitiche in campo ambientale, chimico-clinico, chimico forense, in chimica degli alimenti e in chimica dei beni culturali. Tale obiettivo verrà raggiunto inserendo specifiche esperienze di laboratorio atte a mettere in pratica aspetti trattati nel corso teorico. Il corso si sviluppa in 3 moduli e permette di acquisire pratica in aree chiavi della scienza analitica moderna:

- tecniche di fluorescenza
- tecniche di cromatografia liquida accoppiata alla spettroscopia DAD e alla spettrometria di massa
- analisi multielementare mediante ICP-OES
- chimica analitica forense
- analisi multivariata di dati

Bibliografia e materiale didattico

Presentazioni , articoli scientifici e dispense che descrivono il protocollo degli esperimenti di laboratorio saranno disponibili per gli studenti

Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti devono partecipare ad almeno l'80% delle attività di laboratorio per poter sostenere l'esame.

Modalità d'esame

L’esame è costituito da una prova orale rappresentata da un colloquio tra il candidato e i docenti e collaboratori del docente o altri docenti facenti parte della commissione. Argomento del colloquio saranno tutte le attività svolte in laboratorio e le relazioni consegnate dagli studenti.
La prova non è superata se il candidato mostra di non essere in grado di esprimersi in modo chiaro e di usare la terminologia corretta, oppure se il candidato non risponde correttamente almeno alle domande corrispondenti alla parte più basilare del corso. Il colloquio non avrà esito positivo se il candidato mostrerà l'incapacità di mettere in relazione parti del programma e nozioni acquisite nei precedenti corsi di chimica analitica.

Ultimo aggiornamento 04/08/2023 18:01