



PROGRAMMA SVOLTO

Anno scolastico 2024/2025

Materia:	Chimica Analitica Strumentale	Ore settimanali:	3 (2 di laboratorio)
Classe:	IV A CBS	ITP:	FEDE Sebastiano
Insegnante:	STOFLER Matteo		

Modulo 1) Analisi strumentali

- Differenze tra chimica analitica classica e chimica analitica strumentale
- La scelta di un metodo analitico
- Parametri che caratterizzano un metodo analitico
- Metodi di calibrazione (standard esterno, aggiunte standard, standard interno)

Modulo 2) Interazione radiazione elettromagnetica-materia

- Modelli ondulatorio e particellare per la descrizione della radiazione elettromagnetica
- Spettro elettromagnetico
- Livelli energetici elettronici, vibrazionali, rotazionali delle specie chimiche
- Regola d'oro di Fermi e probabilità di transizione
- Assorbimento ed emissione
- Fluorescenza e fosforescenza
- Relazione tra bande di assorbimento/emissione e transizioni
- Aspetti quantitativi delle misure spettroscopiche e legge di Lambert-Beer

Modulo 3) Spettrofotometria molecolare in assorbimento UV-Vis

- Misure di trasmittanza e calcolo dell'assorbanza
- Gli stadi del fenomeno di assorbimento
- Assorbimento da parte dei composti organici, inorganici e di coordinazione
- La scelta dei solventi e la lunghezza d'onda di cut-off
- Schema a blocchi di spettrofotometri a singolo e doppio raggio
- Componenti strumentali
- Applicazioni qualitative e quantitative

Modulo 4) Tecniche di separazione analitica

- Introduzione alla cromatografia
- Cromatografia in fase liquida e HPLC (cenni)
- Cromatografia in fase gassosa (cenni)



Esperienze di laboratorio:

- Determinazione della concentrazione di una sostanza incognita (KMnO_4) tramite spettrofotometria UV-Vis sfruttando il metodo della retta di taratura.
- Determinazione dei nitrati (espressi come azoto nitrico, N-NO_3^-) sfruttando il metodo della retta di taratura ($\lambda = 203 \text{ nm}$ e 220 nm).
- Determinazione dei nitrati (espressi come azoto nitrico, N-NO_3^-) sfruttando il metodo delle aggiunte standard ($\lambda = 203 \text{ nm}$ e 220 nm).
- Determinazione dei nitriti (espressi come azoto nitroso, N-NO_2^-) sfruttando il metodo della retta di taratura ($\lambda = 540 \text{ nm}$).
- Determinazione dei nitriti (espressi come azoto nitroso, N-NO_2^-) sfruttando il metodo delle aggiunte standard ($\lambda = 540 \text{ nm}$).
- Determinazione dei fosfati (espressi come fosforo fosfato, P-PO_4^{3-}) sfruttando il metodo della retta di taratura ($\lambda = 710 \text{ nm}$).
- Determinazione dei fosfati (espressi come fosforo fosfato, P-PO_4^{3-}) sfruttando il metodo delle aggiunte standard ($\lambda = 710 \text{ nm}$).

Libro di testo adottato:

Renato Cozzi, Pierpaolo Protti, Tarcisio Ruaro, *Elementi di chimica analitica strumentale. Tecniche di analisi per Biotecnologie ambientali e sanitarie*, Zanichelli, 2020. ISBN 9788808662613

Letto e approvato dagli studenti in data 22/05/2025

Gli insegnanti:

STOFILER Matteo
FEDE Sebastiano