

Docenti: Prof. Andrea Atzeni, Prof.ssa Annarella Rubiu

CONTENUTI

U.D 0 Tecniche spettroscopiche molecolari e atomiche di assorbimento ed emissione

- Radiazione elettromagnetica
- Fondamenti delle interazioni materia – energia
- Fenomeni di assorbimento ed emissione di radiazioni
- Transizioni attive in UV VIS.
- Trasmittanza e Assorbanza
- Legge dell'assorbimento di Lambert-Beer
- Schema a blocchi degli spettrofotometri mono e doppio raggio
- Principali componenti della strumentazione (lampade, monocromatori, celle e rivelatori)
- Principi teorici della spettrofotometria di emissione atomica
- Schemi a blocchi degli spettrofotometri, atomizzatori, monocromatori, rivelatori.
- Interferenze analitiche e relative correzioni

U.D 1 Processo analitico totale

- Fasi preliminari
- Prelievo del campione
- Fase analitica
- Metodi di analisi strumentale
- Analisi qualitativa
- Analisi quantitativa
- Materiali di riferimento
- Calibrazione

U.D 2 Introduzione alle tecniche cromatografiche

- Dinamica elementare della separazione cromatografica
- Meccanismi chimico-fisici della separazione cromatografica
- Cenni alle tecniche cromatografiche
- Il cromatogramma
- Grandezze, equazioni e parametri fondamentali: costante di distribuzione, fattore di ritenzione, selettività, efficienza, risoluzione, tempo di lavoro, asimmetria dei picchi.

U.D 3 Cromatografia liquida ad alte prestazioni (HPLC)

- Principi e applicazioni
- Classificazione delle tecniche HPLC
- Fase mobile e fase fissa (microparticelle pellicolari e porose)
- Caratteristiche fase fissa e fase mobile
- Cromatografo HPLC: sistema del trattamento del solvente, sistema di pompaggio (pompe reciprocani), sistema di iniezione del campione, colonne HPLC, termostato della colonna, rivelatore UV-visibile
- Cromatografia di ripartizione, cromatografia a fase normale e fase inversa, a fase legata
- Scelta della fase mobile e fase stazionaria

- Confronto tra HPLC e GC
- Applicazioni HPLC

U.D 4 Gas-cromatografia

- Generalità: esperimento fondamentale, fase fissa e fase mobile
- Gascromatografo
- Iniettori: iniettori per colonne impaccate e per colonne capillari, iniettori split/splitless
- Tipi di colonne cromatografiche: colonne impaccate, colonne capillari
- Camera termostatica
- Rivelatori differenziali e integrali.
- Tipi di rivelatore: a ionizzazione di fiamma (FID), rivelatori a cattura di elettroni (ECD), cenni rivelatori SPSS e NP

Attività Di laboratorio

Analisi spettrofotometrica:

- Determinazione della concentrazione di un campione di vanillina.
- Determinazione della concentrazione di soluzioni di permanganato di potassio.

Analisi terreni:

- Campionamento e preparazione del terreno.
- Determinazione dell'umidità.
- Determinazione dello scheletro.
- Determinazione del PH.
- Determinazione del fosforo assimilabile.
- Determinazione del calcare attivo
- Determinazione del fabbisogno di calce.
- Determinazione della permeabilità.
- Determinazione della porosità.
- Spettrofotometria atomica di emissione al plasma.
- Mineralizzazione del suolo per la determinazione dei metalli.
- Determinazione Spettrofotometrica di emissione atomica al plasma del Piombo e cadmio.

Educazione civica

- Cos'è il territorio, l'inquinamento del suolo e dell'aria.

I docenti

Andrea Atzeni

Annarella Rubiu