

CHIMICA ANALITICA

CLASSE QUINTA

Chimica analitica

Elaborazione dati dell'analisi chimica

Introduzione all'analisi chimica: la procedura d'analisi, significatività di un'analisi chimica.

Teoria della misura: inconoscibilità del valore vero, errore assoluto e relativo, errori sistematici, errori casuali, propagazione dell'errore, parametri di valutazione (accuratezza, precisione, rapporto segnale/rumore, sensibilità, limite di rivelabilità).

Approccio statistico all'analisi chimica (aspetti essenziali): generalità, distribuzioni di frequenza e probabilità, parametri caratteristici delle distribuzioni (media, mediana, moda, deviazione standard, curva di distribuzione gaussiana dell'errore).

Analisi statistica univariata; espressione dei risultati analitici, intervallo di fiducia con la *t* di Student, scarto di dati anomali.

Analisi bivariata: introduzione, regressione lineare col metodo dei minimi quadrati elaborata al computer in Excel.

Metodi elettrochimici

Potenziometria

Taratura del pHmetro.

Titolazioni potenziometriche: determinazione del titolo di acidi (e basi) forti e deboli, titolazioni redox, titolazioni di prodotti commerciali, determinazione dell'ossigeno disciolto in una soluzione acquosa con l'elettrodo specifico.

Elaborazione dati: schede al computer con determinazione del punto equivalente con il metodo della derivata seconda.

Conduttimetria

Misure dirette: misure di conducibilità di acque.

Titolazioni acido forte-base forte, acido debole e/o molto debole-base forte.

Elaborazione dati: schede di laboratorio al computer ed individuazione del punto equivalente.

Metodi ottici

Spettrofotometria UV-Visibile

Spettri di diverse sostanze in fase vapore, in soluzione di diversi solventi (benzene, toluene, acetone in esano, dicromato, permanganato, anilina a diversi pH).

Esame spettrofotometrico degli oli di oliva.

Determinazioni quantitative: ioni ammonio, nitrito, nitrato, fosfato, ferroso nelle acque, prolina nei vini.

Elaborazione dati: metodo della retta di taratura.

Spettrofotometria infrarosso

Determinazione dello spettro IR di sostanze organiche e riconoscimento dei principali gruppi funzionali.

Spettrofotometria di assorbimento atomico

Determinazioni quantitative di metalli pesanti nelle acque.

Elaborazione dati: metodo della retta di taratura e/o delle aggiunte multiple.

Spettroscopia di emissione atomica

Determinazioni quantitative: litio, sodio, potassio, calcio nelle acque.

Metodi cromatografici

Cromatografia su strato sottile

Determinazioni qualitative: separazione di una miscela di amminoacidi e/o zuccheri, controllo della fermentazione malo-lattica nel vino.

Cromatografia liquida ad elevate prestazioni

Analisi quantitativa: determinazione del diazepam nel valium, di atrazine nelle acque.

Gascromatografia

Analisi quantitativa: determinazione del metanolo nel vino e nei distillati, della composizione di una miscela di alcoli, degli esteri metilici negli oli alimentari.

Elaborazione dati: metodo della retta di taratura, normalizzazione interna e standardizzazione esterna.