

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

“SANDRO PERTINI”

Via Mercatello, 84 Montoro (AV)

Indirizzo: Chimica, Materiali e Biotecnologie

Classe IVA

PROGRAMMA DI CHIMICA ANALITICA

Unità 1: Richiamo dei concetti fondamentali

Concentrazione delle soluzioni, diluizioni. Preparazione della soluzione madre per pesata, preparazione delle soluzioni per diluizione. Reazioni di ossido-riduzione e concetto di f.e.m. Reazioni acido-base e concetto di pH.

Unità 2: Introduzione all'analisi chimica strumentale

Definizione di campionamento, tecniche di campionamento, preparazione del campione. Fasi di preparazione e conservazione del campione. Classificazione dei metodi strumentali: metodi elettrochimici, metodi ottici, metodi cromatografici.

Unità 3: Metodi elettrochimici: Potenzimetria

Introduzione ai metodi elettrochimici. Cella elettrolitica. Classificazione degli elettrodi. Elettrodi di riferimento: ad argento cloruro di argento, al calomelano. Elettrodi di misura: a vetro semplice e combinato, elettrodi iono-selettivi, a membrana cristallina, a membrana liquida, gas selettivi, biosensori. Schema a blocchi e parti costitutive del potenziometro. Titolazioni potenziometriche: determinazione del volume equivalente con il metodo delle rette tangenti, prolungamento degli assi. Metodo della derivata prima e seconda.

Unità 4: Metodi elettrochimici: Conduttimetria

Conducibilità elettrica delle soluzioni. Mobilità degli ioni. Celle conduttimetriche. Metodi di analisi: titolazioni conduttimetriche e determinazione del volume equivalente.

Unità 5: Introduzione ai metodi ottici

Atomi e molecole: modello orbitalico. Energia interna degli atomi. Legame chimico. Energia interna delle molecole. Radiazioni elettromagnetiche: lo spettro elettromagnetico. Interazione fra

radiazione e materia: transizioni energetiche. Regole di selezione. Distribuzione di Boltzmann. Spettroscopia di assorbimento atomico e spettroscopia di emissione atomica.

Unità 6: Spettrofotometria UV/VISIBILE

Richiami teorici: orbitale, legami sigma e pi greco. Assorbimento nell' UV-visibile. Legge di Lambert-Beer. Strumentazione: sorgenti luminose, monocromatori: filtri, prismi, reticoli, rivelatori: fototubi e fotomoltiplicatori, sistemi di elaborazione dei segnali. Spettrofotometri a mono e a doppio raggio. Analisi qualitativa e quantitativa: metodo della retta di taratura.

Unità 7: Spettrofotometria IR

Principio del metodo, moti vibrazionali e rotazionali delle molecole, strumentazione: sorgenti, monocromatori e rivelatori. Parametri che caratterizzano una banda I.R., informazioni tratte da uno spettro I.R.

Il docente