

Chimica Analitica

Corbini Gianfranco

[Materiale didattico](#)

Telefono: 0577/234301

E-mail: corbini@unisi.it

Sede di appartenenza: [Dip. Farmaco Chimico Tecnologico](#) - Via De Gasperi, 2 - S. Miniato

Ricevimento studenti: di regola tutti i giorni

[Elenco delle pubblicazioni](#)

Programma relativo all'a.a. 2008 - 2009

Contenuti del corso.

Contenuto delle soluzioni. L'equilibrio chimico, la forza ionica, l'attività e i coefficienti di attività. Principi di analisi volumetrica, le titolazioni. Sali poco solubili, il Prodotto di Solubilità, effetto dello ione comune, precipitazione frazionata. Analisi gravimetrica, analisi volumetrica per precipitazione: argentometria, metodi di Mohr, Fajans e Volhard. L'acqua, autoprotolisi e prodotto ionico. Acidi e basi teoria di Brønsted e Lowry e teoria di Lewis. Acidi e basi forti, acidi e basi deboli, K_a e K_b , pK_a e pK_b . La scala del pH. Acidi e basi coniugate. Calcolo del pH, il contributo dovuto alla dissociazione dell'acqua. Acidi poliprotici e loro sali, curve di distribuzione. Titolazioni acido base, il pH al punto equivalente, la curva di titolazione, gli indicatori acido-base, la scelta dell'indicatore. Equilibri di ossidoriduzione, definizione di ossidazione, riduzione, ossidante, riducente. Il numero di ossidazione e il peso equivalente. Celle elettrochimiche, anodo e catodo, la forza elettromotrice della cella, l'equazione di Nernst e i potenziali elettrodi, i potenziali standard e l'Elettrodo Standard ad Idrogeno, rappresentazione di una cella, la reazione globale e la sua costante di equilibrio. Titolazioni redox, la curva di titolazione, il potenziale al punto equivalente, gli indicatori redox, la scelta dell'indicatore. Equilibri simultanei, i chelanti, l'EDTA, la costante di stabilità e la costante condizionale. Curve di titolazione con EDTA, gli indicatori metallocromici, il ruolo del pH. Titolazioni in solventi non acquosi: classificazione dei solventi, equilibri acido-base, costanti di autoprotolisi, effetto livellante, indicatori e titolanti più comuni. Tecniche elettrochimiche: tipi di elettrodo, elettrodi di lavoro ed elettrodi di riferimento. Potenzimetri, la misura del pH con l'elettrodo a vetro, titolazioni potenziometriche. Voltammetria, polarografia in corrente continua e differenziale ad impulsi (DPP), titolazioni amperometriche e biamperometriche (dead-stop), titolazioni bipotenziometriche. Spettrofotometria, spettroscopia molecolare, lo spettrofotometro UV-VIS a singolo e a doppio raggio, la legge di Lambert e Beer, analisi quantitativa. Spettroscopia atomica: la fiamma, il fornello a grafite, il plasma, analisi in emissione e in assorbimento, le lampade a catodo cavo. Metodi cromatografici: cenni storici, la fase stazionaria e la fase mobile, il tempo di ritenzione, la teoria del numero di piatti teorici. Gascromatografia, il gascromatografo, le colonne, i gas di trasporto, il detector a ionizzazione di fiamma e a conducibilità termica, la tecnica GC-MS, analisi in isoterma e in temperatura programmata, campo di applicazione e limiti della gascromatografia. La cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC): il cromatografo, le colonne, le fasi stazionarie, le fasi mobili, il detector UV, il detector ad indice di rifrazione, il detector elettrochimico. Effetto della composizione della fase mobile e del suo pH, eluizione isocratica e in gradiente. La cromatografia su strato sottile (TLC), generalità, le fasi stazionarie e le fasi mobili, il parametro R_f , la lettura densitometrica delle lastre. Analisi quantitativa: il metodo delle aggiunte, il metodo dello standard interno, il metodo della retta di

calibrazione. Elementi di statistica applicati all'analisi chimica. Convalida di una metodica analitica.

Testo di riferimento:

D.C. Harris Chimica Analitica Quantitativa Zanichelli.

Obiettivi formativi

Approfondimento di alcune proprietà della materia, delle leggi che ne descrivono il comportamento e delle tecniche sperimentali ad esse correlate che consentono di analizzare un campione in termini qualitativi e quantitativi.

Prerequisiti

Chimica Generale ed Inorganica