



Corso di Studi in **Chimica e Tecnologia Farmaceutiche** (DM 270) - a.a. **2019-20**

NOME INSEGNAMENTO **Chimica Analitica e Complementi di Chimica**

ANNO DI CORSO I SEMESTRE - CFU 8

	Cognome Nome	Ruolo
Docente titolare del corso	Nicoletta Ditaranto Nicola Margiotta	Ricercatore Professore Associato

Canale	e-mail	Telefono	Ubicazione
(A-Z)	nicoletta.ditaranto@uniba.it nicola.margiotta@uniba.it	+39 0805442018 +39 0805442759	Dipartimento di Chimica - piano rialzato - stanza n° 21; Dipartimento di Chimica, Sezione di Bioinorganica c/o Palazzo di Farmacia - 1° piano - stanza n° 207

Programma del modulo "Chimica Analitica":

1.Generalizzazione del concetto acido/base e previsione del senso di avanzamento di una reazione.

2.Approccio metodologico per il calcolo degli equilibri in soluzione

Bilancio di cariche, condizione protonica, bilancio di massa, risoluzione di equazioni simultanee, approssimazioni, risoluzione di equazioni quadratiche, funzioni logaritmiche

3.Equilibri acido base

Acidi e basi forti: calcolo del pH (soluzione esatta). Acidi e basi deboli: ionizzazione di acidi e basi deboli; equazione generale per il calcolo del pH di un acido debole monoprotico; approssimazioni; rappresentazioni grafiche (diagrammi di distribuzione, diagrammi logaritmici e loro impiego). Analogie tra acidi deboli e basi deboli; costanti di ionizzazione per basi e acidi coniugati. Calcolo del pH in soluzioni di sali; sali di acidi deboli e basi deboli; calcolo del pH; miscele di acidi; indicatori come acidi deboli; soluzioni tampone; potere tampone. Acidi poliprotici: dissociazione a stadi; diagrammi di distribuzione; curve di dissociazione e formazione; calcolo del pH per soluzioni contenenti sali di acidi poliprotici; tamponi multipli.

4.Equilibri di precipitazione: prodotto di solubilità

Solubilità di sali ionici semplici, effetto degli ioni in comune. Solubilità dei sali di acidi monoprotici deboli. Solubilità degli idrossidi.

Programma del modulo "Complementi di Chimica"

COMPLESSI: operazioni di simmetria, orbitali atomici e molecolari. Configurazione elettronica degli elementi di transizione. Nomenclatura dei complessi. Geometria dei



complessi. Teoria del campo cristallino. Proprietà magnetiche e spettroscopiche dei complessi. Cenni sui complessi di interesse biologico e farmaceutico. Equilibri di complessazione. Costanti di formazione e di instabilità. Costanti successive e globali. Distribuzione della frazione beta in funzione della concentrazione del legante: analisi grafica e matematica. Coesistenza di equilibri acido-base, solubilità, complessazione e redox: approccio alla risoluzione.

CHIMICA DEI SOLIDI: reticoli cristallini e celle elementari.

CINETICA CHIMICA: velocità di reazione. Tecniche sperimentali e procedure matematiche connesse. Influenza della concentrazione: ordine di reazione. Reazioni di ordine zero e del primo ordine. Tempo di dimezzamento. Influenza della temperatura. Energia di attivazione. Meccanismi di reazione. Intermedio attivato e stato di transizione. Catalisi omogenea, eterogenea ed enzimatica.

RADIOATTIVITÀ: particelle nucleari. Applicazioni medico/farmaceutiche della radioattività. Reazioni nucleari. Fissione nucleare. Uranio arricchito ed impoverito. Fusione nucleare. Datazione con ^{14}C .

DIAGRAMMI DI STATO: trasformazioni di fase, analisi e lettura dei diagrammi di stato più ricorrenti. Regola delle fasi. Previsioni di miscibilità. Soluzioni ideali e reali. Dispersioni. Dispersioni colloidali. Detergenti e saponi. Miscibilità parziale. Curve di raffreddamento di composti puri e di soluzioni. Eutettico. Miscele frigorifere, Tensione di vapore di sali idrati.

ELETTROCHIMICA: approfondimenti su celle galvaniche ed elettrochimiche. Dipendenza del potenziale redox dal pH (diagrammi potenziale-pH: costruzione e lettura) e da agenti complessanti.

EQUILIBRI ETEROGENI: equilibri di ripartizione liquido-liquido e liquido-gas. Distribuzione di un soluto fra due solventi immiscibili. Estrazione. Coefficiente di ripartizione. Rapporto di distribuzione.

SISTEMATICA INORGANICA con approfondimenti delle proprietà degli elementi della tavola periodica.

CENNI DI PROBLEMATICHE AMBIENTALI: formazione ed evoluzione di sostanze inquinanti nell'atmosfera e nelle acque. COD e BOD. Durezza di un'acqua e carsismo.

Testi consigliati

1. Fondamenti di Chimica Analitica. Skoog, West, Holler, Crouch - EdiSES;
2. Chimica Analitica. Trattazione algebrica e grafica degli equilibri chimici in soluzione acquosa. Di Marco, Pastore, Bombi - EdiSES;
3. Fondamenti di Chimica (V Edizione). Schiavello, Palmisano. EdiSES.
4. Gli equilibri ionici nella chimica analitica. Freiser, Fernando. PICCIN.
5. Chimica Generale. Jones, Atkins. Zanichelli.

Tipo di esame

Prova scritta propedeutica al colloquio orale.