



Corso di Studi in **Chimica e Tecnologia Farmaceutiche** (DM 270) - a.a. **2017-18**

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

ANNO DI CORSO I SEMESTRE II CFU 8

	Cognome Nome	Ruolo
Docente titolare del corso	<b>Nicoletta Ditaranto, Nicola Margiotta</b>	<b>Ricercatore, Professore Associato</b>

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

**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  $^{14}\text{C}$ .

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.