

# CHIMICA GENERALE INORGANICA

Anno Accademico 2015-2016

Corso di Laurea in Scienze e Gestione delle Attività Marittime - Taranto

Prof. Quaranta Eugenio

## PROGRAMMA DEL CORSO

**NUMERO ORE: 56**

### FINALITA'

Acquisizione da parte degli allievi di conoscenza di base della chimica generale ed inorganica.

### CONTENUTI

**Sistemi omogenei ed eterogenei.** Fase di un sistema e stati di aggregazione. Elementi e composti. Atomo: numero atomico, numero di massa, isotopi. Massa atomica relativa e assoluta, u.m.a. Masse atomiche geonormali. Concetto di molecola e massa molecolare. Concetto di mole, Numero di Avogadro, massa molare. Esercitazioni numeriche. Simboli chimici. Formule chimiche e loro significato qualitativo e quantitativo. Composizione percentuale e calcolo della formula minima da dati analitici. Esercitazioni numeriche

**Numero di ossidazione.** Nomenclatura dei composti inorganici. Bilancio di equazioni chimiche (acido-base e red-ox). Significato delle equazioni chimiche. Esempi di calcoli stechiometrici. Esercitazioni numeriche.

**Lo stato gassoso.** Leggi dei gas. Equazione di stato dei gas ideali. Cenni di teoria cinetica dei gas- Miscele gassose. Pressioni parziali, volumi parziali, frazione molare. Composizione dell'atmosfera. Esercitazioni numeriche.

Cenni ai gas reali (Liquefazione dei gas, Diagramma di Andrews).

**Lo stato liquido.** Equilibrio liquido-vapore. Tensione di vapore e sua dipendenza dalla temperatura. Equilibrio solido-vapore e solido-liquido. Temperatura di ebollizione, fusione, sublimazione. Gas umidi saturi e insaturi. Umidità relativa. Punto di rugiada.

**Soluzioni.** Espressione della concentrazione di una soluzione. Composizione media delle acque dei mari. Esercitazioni numeriche. Soluzioni sature e solubilità, dipendenza della solubilità dalla temperatura. Soluzioni ideali e regolari. Legge di Raoult. Solubilità dei gas nei liquidi, Legge di Henry. Soluzioni elettrolitiche. Proprietà colligative.

**Struttura atomica.** Spettro delle radiazioni elettromagnetiche. Spettri atomici. Modello atomico di Bohr. Dualità onda-particella e principio di Indeterminazione, Orbitali per l'atomo di idrogeno, numeri quantici. Spin elettronico. Configurazioni elettroniche di atomi polielettronici. Tabella periodica, proprietà periodiche (potenziale di ionizzazione, affinità elettronica, raggi atomici e ionici, elettronegatività).

**Legame chimico. Legame covalente.** Teoria di Lewis, modello VSEPR, geometrie molecolari. Risonanza in molecole inorganiche ( $O_3$ ,  $SO_2$ ,  $CO_2$ , ione carbonato, fosfato, etc.). Acidi e basi di Lewis: correlazione struttura-reattività. Momento dipolare: polarità di legami e di molecole ( $H_2O$ ,  $NH_3$ ,  $CO_2$ , etc.). Esercitazioni.

**Stato solido.** Proprietà dei solidi. Generalità sul legame ionico e legame metallico.

**Acidi e Basi secondo Brönsted.** Anfoteri. Generalità sull'equilibrio chimico. Equilibri acido-base. Forza di un acido e di una base,  $K_a$  e  $K_b$ . Prodotto ionico dell'acqua, pH. Grado di dissociazione di un acido o una base debole, dipendenza dalla concentrazione e dalla costante di dissociazione. pH di soluzioni acquose di acidi, basi, sali. Acidi poliprotici. Sistemi tampone. Tamponi in sistemi naturali.

### TESTI CONSIGLIATI

"Fondamenti di Chimica", seconda edizione, 2006 - A.M. Manotti Lanfredi, A. Tiripicchio - Casa editrice: CEA (Casa Editrice Ambrosiana)