



## Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

ANNO ACCADEMICO 2012/2013

### PROGRAMMA

CORSO DI STUDIO IN Scienze Geologiche

INSEGNAMENTO: Chimica Generale ed Inorganica con Elementi di Organica

DOCENTE : prof. Daniela Pappalardo

**Sistemi materiali.** Proprietà chimiche e fisiche. Elementi, miscugli, composti.

**Fondamenti della teoria atomica.** Leggi fondamentali della chimica, ipotesi di Avogadro. Masse atomiche ed isotopi. Concetto di mole e massa molare. Formule chimiche. Composti ionici e molecolari. Nomenclatura. Classi di reazioni chimiche (acido-base, di scambio, di ossidoriduzione). Bilanciamento delle reazioni chimiche.

**Struttura atomica.** Esperimenti di Thomson, Millikan, Rutherford. Il modello di Bohr. Orbitali dell'atomo di idrogeno, numeri quantici e spin elettronico. Configurazioni elettroniche degli atomi a più elettroni: il principio di Aufbau. La Tavola Periodica. Proprietà periodiche degli elementi: raggi atomici, potenziali di ionizzazione, affinità elettroniche, elettronegatività.

**Legami** (ionico, covalente, semipolare, dativo, metallico, a idrogeno, forze di Van der Waals). Strutture di Lewis e la regola dell'ottetto. Geometria molecolare; teoria VSEPR e il concetto di ibridizzazione. Cenni alla teoria degli orbitali molecolari.

**Stato gassoso** Proprietà dei gas ideali. I gas reali. La teoria cinetica dei gas

**Stato solido.** Tipi di solidi (amorfi, cristallini, molecolari, covalenti, ionici, metallici e proprietà relative).

**Stato liquido e soluzioni.** Tensione di vapore. Diagrammi di stato. Soluzioni. Molarità, molalità e frazione molare. Leggi di Raoult ed Henry. Solubilità. Proprietà colligative.

**Cinetica chimica.** Velocità di reazione, ordine di reazione e meccanismo. Fattori che controllano le velocità. Equazione di Arrhenius. Teoria del complesso attivato.

**Elementi di termodinamica.** Legge di Hess. I e II principio della termodinamica. Equilibri fisici, equilibri chimici.

**Equilibrio nelle reazioni chimiche.** Equilibri in fase gassosa, eterogenei e in soluzione. Calcolo delle concentrazioni all'equilibrio. Reazioni acido-base. Autoprotolisi dell'acqua e pH. Soluzioni tampone. Reazioni di idrolisi. Equilibri di solubilità.

**Elettrochimica.** Elettrolisi e leggi di Faraday. Celle galvaniche. Serie elettrochimica. Equazione di Nerst.

**Elementi di Chimica Organica.** Alcani, alcheni e alchini. Principali gruppi funzionali.

#### Testi consigliati:

Corradini – Chimica Generale – Ed. Ambrosiana

McQuarrie, Rock, Gallogly - Chimica Generale – Zanichelli

Manotti Lanfredi, Tiripicchio – Fondamenti di Chimica – Ed. Ambrosiana

Bertini, Mani – Stechiometria - Ed. Ambrosiana