

ANNO ACCADEMICO 2013/2014

Programma dell'insegnamento: **CHIMICA GENERALE ED INORGANICA, MODULO A**

Docente Titolare del corso: **Angela Maria Rosa**

Corso di Laurea : **Corso di laurea triennale in CHIMICA**

Denominazione insegnamento in lingua inglese: **GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY, PART A**

Obiettivi formativi generali (risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire):

Gli studenti dovranno acquisire il linguaggio chimico, incluso la nomenclatura chimica, e gli strumenti teorici per descrivere gli aspetti qualitativi e quantitativi dei processi, di equilibrio e non, in fase gassosa ed in soluzione. Gli studenti dovranno anche acquisire una conoscenza di base delle proprietà delle fasi gassose, liquide e solide della materia nonché degli aspetti energetici dei cambiamenti di fase e delle reazioni chimiche. Negli obiettivi del Corso rientra anche l'acquisizione da parte degli studenti dell'abilità ad effettuare semplici misure di massa e di volume di liquidi e solidi e a riportare correttamente i dati sperimentali.

Programma del Corso:

Teoria atomica di Dalton. Unità di misura, conversione tra unità di misura, cifre significative. Misura delle masse atomiche. Nomenclatura IUPAC delle principali famiglie di composti inorganici. Il concetto di mole.

Reazioni chimiche ed equazioni chimiche (bilanciamento delle reazioni). Principi di stechiometria ed applicazioni numeriche. I Gas: proprietà dei gas e leggi dei gas (Boyle, Charles, Gay-Lussac). L'equazione di stato dei gas ideali. Miscele gassose ideali e legge di Dalton. Teoria cinetica dei gas. Distribuzione delle velocità molecolari: funzione di distribuzione di Maxwell-Boltzmann. Effusione e diffusione molecolare. Legge di Graham. I gas reali: deviazioni dall'idealità. Equazione di van der Waals. Forze intermolecolari e stati condensati della materia. Proprietà macroscopiche delle fasi liquide e solide.

Tipi di solidi: ionici, molecolari, covalenti, metallici. Il legame metallico. Reticoli cristallini e cenni sulla determinazione, mediante raggi X, della strutture dei solidi. Cambiamenti di fase. Energetica dei cambiamenti di fase. Variazione di entalpia associata ad un cambiamento di fase e ad una reazione chimica. Equilibri di fase. Tensione di vapore di liquidi e solidi puri e sua dipendenza dalla temperatura. Diagrammi di fase di sistemi ad un componente (H_2O , CO_2 , S). Regola delle fasi per sistemi ad un componente. Soluzioni: tipi di soluzioni, unità di concentrazione e conversione tra unità di concentrazione. Preparazione di soluzioni liquide per pesata e per diluizione. Soluzioni ideali e legge di Raoult. Proprietà colligative di soluzioni ideali. Soluzioni non ideali. Solubilità di un liquido in un liquido e di un solido in un liquido. Soluzioni ideali e non di due componenti volatili. Principio della distillazione. L' equilibrio chimico: natura e caratteristiche, costanti di equilibrio e loro significato. Effetto delle variazioni di concentrazione, pressione, volume, e temperatura sulla composizione di equilibrio. Il Principio di Le Chatelier. Aspetti qualitativi e quantitativi degli equilibri gassosi omogenei ed eterogenei. Equilibri ionici in soluzione acquosa. Reazioni acido-base ed equilibri acido-base. Definizione di acido e di base secondo Arrhenius, Lowry-Brönsted, Lewis. Equilibrio dell' acqua e scala del pH. Soluzioni acquose di acidi e basi forti. Acidi e basi monoprotici deboli. Equilibri acido-base in soluzioni saline. Soluzioni tampone. Acidi poliprotici. Titolazioni acido-base e costruzione di una curva di titolazione. Indicatori acido-base. Equilibri di solubilità ed effetto dello ione a comune. Reazioni di precipitazione. Precipitazione selettiva.

Testi di riferimento:

Titolo: Principi di Chimica **Autori:** P. Atkins e L. Jones **Casa Editrice:** Zanichelli

Terza edizione italiana condotta sulla quinta edizione americana

Titolo: Chimica Generale **Autori:** P. Atkins e L. Jones **Casa Editrice:** Zanichelli

Titolo: Chimica **Autori:** Mahan e Myers **Casa Editrice:** Ambrosiana

Titolo: Fondamenti di Chimica **Autori:** Brown, Lemay, Bursten, Murphy **Casa**

Editrice: EdiSES

Titolo: Stechiometria un avvio allo studio della Chimica **Autori:** I. Bertini, F. Mani

Casa Editrice: CEA

Titolo: Stechiometria per la Chimica Generale **Autori:** P. Michelin Lausarot, G. A. Vaglio

Casa Editrice: Piccin

Esame integrato

☒ SI

☐ NO

Modalità d'esame
orale

☐ Prova scritta

☐ Prova orale

☒ Prova scritta e