

Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Viticole ed Enologiche

Chimica Generale ed Inorganica - Anno Accademico 2004/2005

(titolare del corso: Dott. Adolfo Speghini)

Obiettivi formativi

Il Corso si pone come obiettivi l'acquisizione dei concetti fondamentali della Chimica Generale e di alcune nozioni di Chimica Inorganica, in particolare:

- i modelli ed i concetti generali quali mezzi di giustificazione e di previsione delle proprietà fisiche e chimiche di sistemi a grado crescente di complessità: atomo isolato, molecole e ioni isolati, sostanze pure, sistemi non reattivi e reattivi a uno o più componenti;
- i concetti e metodi per la previsione qualitativa e quantitativa delle variazioni delle grandezze, intensive ed estensive, di sistemi chimici in evoluzione.

Programma

1. Parte teorica

Introduzione. Proprietà, misure e unità di misura.

Elementi, atomi e composti.

Nomenclatura dei composti inorganici.

Tipi di reazioni: precipitazione, acido-base, ossidoriduzione.

Principi generali della stechiometria.

Leggi dei gas ideali. Cenni ai gas reali.

Termochimica. Energia interna, entalpia, entalpie di reazione.

Struttura dell'atomo. Orbitali atomici. Configurazione elettronica.

Proprietà periodiche: raggi atomici e ionici, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività.

Cenni al legame ionico.

Legame covalente. Formule di Lewis. Risonanza. Forma e polarità delle molecole. Ibridazione. Legami singoli e multipli.

Forze di attrazione tra particelle.

Proprietà dei solidi.

Proprietà dei liquidi. Miscele liquide binarie. Distillazione. Soluzioni. Proprietà colligative.

Cinetica chimica. Equazione di Arrhenius.

Equilibrio chimico. Costante di equilibrio.

Equilibri acido-base. Soluzioni di acidi, basi, sali. Soluzioni tampone.

Equilibri di solubilità e di complessazione.

Spontaneità delle reazioni chimiche. Energia libera, energia libera di reazione e di formazione.

Pile e celle elettrochimiche. Equazione di Nernst.

Elettrolisi.

Cenni alla conducibilità delle soluzioni elettrolitiche.

Cenni ai colloidali.

2. Problemi di Stechiometria

Sono di complemento e approfondimento degli argomenti trattati nella parte teorica.

3. Esercitazioni di Laboratorio

Esperienze riguardanti:

- determinazione del titolo dell'acqua ossigenata commerciale;
- titolazione di una base debole con acido forte;
- standardizzazione di una base forte con acido forte;
- determinazione dell'acidità totale di un vino;
- determinazione spettrofotometrica di uno ione colorato;
- determinazione di una costante di complessamento da misure spettrofotometriche.

Testi consigliati

Parte teorica

- P. Atkins, L. Jones, *Chimica Generale*, Zanichelli (1998)
- M. S. Silberberg, *Chimica*, McGraw-Hill (2004)
- R. Bertani, D. A. Clemente, G. De Paoli, P. Di Bernardo, G. Favero, M. Gleria, B. Longato, U. Mazzi, G. A. Rizzi, U. Russo, M. Vidali, *Chimica Generale ed Inorganica*, Casa Editrice Ambrosiana (2001)
- W. L. Masterton, C. N. Hurley, *Chimica - Principi e Reazioni*, Piccin Editore (2003)

Problemi di Stechiometria

- A. Peloso, *Problemi di Chimica Generale*, Edizioni Libreria Cortina, Padova (1994).
- Bertini-Mani, *Stechiometria - un avvio allo studio della Chimica*, Casa Editrice Ambrosiana, 4^a edizione (1998).