

ANNO ACCADEMICO 2013/2014

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

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

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

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

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

Gli studenti dovranno acquisire una conoscenza di base dei processi elettrochimici, degli aspetti cinetici dei processi chimici, e della struttura microscopica della materia, dalla configurazione elettronica degli atomi ai vari tipi di legame chimico, ai parametri di legame, alle proprietà periodiche degli elementi, alle interazioni intermolecolari, incluso il legame a idrogeno. La trattazione degli argomenti riguardanti la struttura microscopica della materia mira anche a fornire agli studenti la capacità di valutare i limiti teorici dei modelli empirici utilizzati per descrivere i legami e le geometrie molecolari.

Tra gli obiettivi del Corso vi è anche quello di fornire agli studenti la capacità di utilizzare tecniche elementari di laboratorio in semplici reazioni acido-base, redox e di precipitazione.

Programma del Corso:

Reazioni redox e numeri di ossidazione. Potenziali standard di riduzione e loro utilizzo. Celle galvaniche e reazioni redox. Equazione di Nernst. Costanti di equilibrio di reazioni redox. Celle a concentrazione. Aspetti qualitativi e quantitativi dei processi elettrolitici. Cinetica chimica: velocità di reazione e legge di velocità. Determinazione delle leggi di velocità a partire da dati sperimentali. Leggi di velocità integrate per reazioni del primo e del secondo ordine in cui è coinvolto un solo reagente e calcolo del tempo di dimezzamento. Meccanismi di reazione e processi elementari. Dipendenza

dalla temperatura della velocità di reazione. Equazione di Arrhenius e suo utilizzo. Teoria degli urti, stato di transizione ed energia di attivazione. Profilo di reazione per reazioni ad uno o più stadi. Catalisi omogenea ed eterogenea. Modelli atomici. Principi della Meccanica Quantistica ed Equazione di Schrödinger.

Atomi monoelettronici. Numeri quantici ed orbitali atomici. Atomi polielettronici. Configurazioni elettroniche degli atomi e Tavola Periodica. Periodicità delle proprietà atomiche: potenziali di ionizzazione, raggi atomici, raggi ionici, affinità elettronica, elettronegatività. Il legame chimico: parametri di legame (energia di legame, lunghezze ed angoli di legame), modelli di legame. Legami ionici in solidi ionici. Legami covalenti. Concetto di orbitale molecolare e metodo MO-LCAO applicato a molecole biatomiche omonucleari ed eteronucleari. Metodi empirici per determinare il numero di legami in molecole poliatomiche: strutture di Lewis e determinazione delle stabilità relative di strutture di risonanza. Geometria molecolare: il modello VSEPR. Polarità dei legami e momento di dipolo in molecole biatomiche e poliatomiche. Orbitali ibridi e geometria molecolare. Legami deboli: forze intermolecolari, legame a idrogeno.

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
Modalità d'esame
orale

☒ SI

☐ Prova scritta

☐ NO

☐ Prova orale

☒ Prova scritta e