



Programma di insegnamento per l'anno accademico 2015/2016

Programma dell'insegnamento di Chimica generale ed inorganica

Course title: General and Inorganic Chemistry

SSD dell'insegnamento CHIM/03 CFU 6 Ore 56

Codice Esame AGR0018 Semestre I II

Corso Integrato SI NO

Tipologia di corso /insegnamento

convenzionale in teledidattica misto

Modalità di frequenza

Obbligatoria Facoltativa

Sede di

Potenza Matera

Cognome e Nome docente: Ricciardi Giampaolo. SSD docente: CHIM/03

Codice Fiscale docente RCCGPL52L26C744Z

Telefono: 0971-205933 E-mail giampaolo.ricciardi@unibas.it

Posizione del Docente:

Docente Universitario Docente non Universitario

Attività di supporto alla didattica

Tipologia:

Colloqui con Studenti. Ripetizioni con esercitazioni. Esecuzione di problemi-prototipo.

Orari: Lunedì: 9.00 -11.00

Martedì: 11.30 - 13.00



Sono anche previsti incontri su appuntamento fissato tramite e-mail al di fuori di questi orari.

Tutor didattico di riferimento: Il Docente e la Dott.ssa Sonia Stoia

Obiettivi specifici di apprendimento
(*risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire*)

Il Corso si pone come obiettivo l'acquisizione da parte degli studenti di basilari concetti di chimica generale ed inorganica. Alla fine del corso gli studenti debbono essere in grado di applicare tali concetti alla risoluzione di semplici problemi numerici di stechiometria e alla discussione di casi semplici di struttura elettronica di atomi e molecole.

Learning outcomes

The main objective of the present Course is to achieve the basic knowledge of the principal General and Inorganic Chemistry topics. In particular, at the end of the Course, the Students should be able to handle the basic General and Inorganic Chemistry concepts in solving simple stoichiometric problems and in discussing the electronic structure of atoms and small molecules as well.

Contenuti

Principali grandezze fisiche e loro unità di misura nel Sistema Internazionale. Cenni alla teoria atomica. Mole. Massa atomica, massa molecolare, significato e determinazione della formula molecolare. Equazioni chimiche e calcoli stechiometrici relativi; reagente limitante. Nomenclatura IUPAC dei principali composti chimici inorganici. Stato gassoso. Modello del gas ideale. Stato solido: proprietà, struttura, transizioni di fase. Stato liquido. Equilibrio liquido-gas, tensione di vapore. Diagramma di fase dell'acqua. Soluzioni: concentrazione e sue unità di misura, proprietà colligative. Principali definizioni acido-base. Costante di autoionizzazione dell'acqua. Scala del pH. Calcoli di pH di soluzioni di acidi e basi monoprotici forti e deboli; idrolisi, soluzioni tampone. Solubilità di sali poco solubili e prodotto di solubilità. Reazioni redox: concetto di stato di ossidazione, bilanciamento delle equazioni redox. Cenni alla termodinamica chimica ed alla cinetica chimica.



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. 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. Momento di dipolo in molecole biatomiche e poliatomiche. Orbitali ibridi e geometria molecolare. Legami deboli: forze intermolecolari, legame a idrogeno.

Esercitazioni: esecuzione di semplici calcoli numerici sulla stechiometria di reazioni complete e all'equilibrio. Previsione di alcune proprietà della materia sulla base delle conoscenze sul legame acquisite.

Testi di riferimento ⁽⁶⁾

(a) Principi di Chimica

Autori: P. Atkins e L. Jones

Casa Editrice: Zanichelli

Terza edizione italiana condotta sulla quinta edizione americana

(b) CHIMICA

Autori: I. Bertini, C. Luchinat, F. Mani

(Casa Editrice Ambrosiana)

(c) STECHIOMETRIA – Un avvio allo studio della chimica

Autori: I. Bertini, C. Luchinat, F. Mani

(Casa Editrice Ambrosiana)



(d) **FONDAMENTI DI CHIMICA**

Autori: Anna Maria Manotti Lanfredi

Antonio Tiripicchio

(Casa Editrice Ambrosiana)

(e) **CHIMICA (Ed. Italiana)**

Autore: Steven S. ZUMDAHL

(Casa Ed. Zanichelli)

(f) **FONDAMENTI DI CHIMICA**

Autori: Brown, Lemay, Bursten, Murphy

(Casa Editrice EdiSES)

Propedeuticità consigliate:

Sono propedeutiche le normali conoscenze di Matematica e di Fisica acquisite al termine della frequenza della Scuola Secondaria

Modalità d'esame

Prova scritta

Prova orale

Prova scritta e prova orale

Note



Programmazione didattica per CFU

Obiettivo formativo: 1° credito (credito di lezione)

Attraverso la frequenza delle lezioni e lo studio individuale lo studente acquisisce gli strumenti teorici, inclusi i metodi della nomenclatura IUPAC, necessari alla descrizione delle formule molecolari ed al loro uso nelle equazioni chimiche rappresentative delle più comuni classi di reazioni chimiche.

Valutazione:

Prova scritta consistente nella risoluzione di problemi numerici semplici e in domande a risposta aperta.

Obiettivo formativo: 2° credito (credito di lezione)

Attraverso la frequenza delle lezioni e lo studio individuale, lo studente acquisisce gli strumenti teorici necessari alla descrizione delle principali proprietà della materia nei vari stati di aggregazione, nonché delle soluzioni e delle reazioni chimiche in soluzione, incluse quelle all'equilibrio, con particolare riferimento a quelle acido-base.

Valutazione:

Prova scritta consistente nella risoluzione di problemi numerici semplici e in domande a risposta aperta.

Obiettivo formativo: 3° credito (credito di lezione)

Attraverso la frequenza delle lezioni e lo studio individuale lo studente acquisisce gli strumenti teorici necessari alla descrizione degli elementari aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni chimiche.

Valutazione:

Prova scritta consistente nella risoluzione di problemi numerici semplici e in domande a risposta aperta.

Obiettivo formativo: 4° credito (credito di lezione)

Attraverso la frequenza delle lezioni e lo studio individuale lo studente acquisisce gli strumenti



teorici per la descrizione della struttura elettronica degli atomi e del legame in semplici molecole di interesse organico e inorganico.

Valutazione:

Prova scritta consistente nella risoluzione di problemi numerici semplici e in domande a risposta aperta.

Obiettivo formativo: 5° credito (*credito di esercitazione*)

Attraverso la frequenza delle esercitazioni e lo studio individuale lo studente acquisisce la capacità di risolvere problemi numerici concernenti la stechiometria elementare delle reazioni chimiche, anche in soluzione, nonché la capacità di descrivere la struttura elettronica degli atomi e di semplici molecole organiche ed inorganiche e delle più evidenti correlazioni tra la struttura elettronica e le proprietà chimico-fisiche.

Valutazione:

Prova scritta consistente nella risoluzione di problemi numerici semplici e in domande a risposta aperta.

Obiettivo formativo: 6° credito (*credito di lezione*)

Attraverso la frequenza delle lezioni e lo studio individuale lo studente acquisisce la capacità di descrivere la struttura elettronica degli atomi e di semplici molecole organiche ed inorganiche, delle più evidenti correlazioni tra la struttura elettronica e le proprietà chimico-fisiche, incluse quelle della materia nei differenti stati di aggregazione.

Valutazione:

Prova scritta consistente nella risoluzione di problemi numerici semplici e in domande a risposta aperta.
