



ANNO ACCADEMICO: 2018/2019

INSEGNAMENTO/MODULO:

Fondamenti di Chimica

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Base

DOCENTE: LELARIO Filomena

e-mail: filomenalelario@hotmail.com

sito web: www2.unibas.it/filomenalelario

telefono: 3283289986

cell. di servizio (facoltativo):

Lingua di insegnamento: italiano

n. CFU: 6

n. ore: 60 (36 ore di lezione
e 24 di esercitazione)

Sede: Potenza
CdS in Ingegneria Meccanica,
Ingegneria Civile e Ambientale

Semestre: I

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del corso lo studente ha verificato e approfondito i concetti di base di chimica generale mediante calcoli stechiometrici e semplici reazioni

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di comprendere ed analizzare i principali fenomeni e le trasformazioni chimiche. Capacità di risoluzione di calcoli stechiometrici relativi alle applicazioni quantitative delle leggi naturali e dei modelli interpretativi.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati dei fenomeni e delle trasformazioni chimiche.

Abilità comunicative

Capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, con linguaggio scientifico.

Capacità d'apprendimento

Capacità di consultazione di testi di Chimica e di siti web anche in Inglese e con simbologie differenti.

Apprese le basi della chimica, utilizzarle per lo studio delle successive discipline che applicano le conoscenze chimiche.

OBIETTIVI FORMATIVI Obiettivo del corso è fornire le conoscenze di base della chimica moderna per affrontare i successivi studi, in particolare di discipline in cui vengono applicati i concetti di chimica. Ulteriore obiettivo è l'uso corretto e appropriato del linguaggio chimico e la verifica e l'approfondimento dei principi della chimica attraverso la risoluzione di calcoli stechiometrici relativi alle applicazioni quantitative delle leggi naturali e dei modelli interpretativi.

PREREQUISITI

Buona conoscenza del calcolo algebrico, fondamenti di geometria analitica

CONTENUTI DEL CORSO

1° Unità: Classificazione della materia. Elementi, composti. Teoria atomica di Dalton. Struttura dell'atomo secondo J. J. Thomson, Rutherford, particelle fondamentali. Numero atomico. La radiazione elettromagnetica e quantizzazione dell'energia di Planck. Modello atomico Bohr-Sommerfeld. Numeri quantici, principio di esclusione di Pauli. Effetto Compton. Ipotesi di dualismo onda-particella di de Broglie. Esperimento di G. Thomson. Principio d'indeterminazione di Heisenberg. Equazione di Schrodinger, orbitali atomici. Regola di Hund, principio dell'aufbau, configurazione elettronica. (4 ore)

2° Unità : Valenza. Numero di massa, isotopi, massa atomica. Ioni. Tavola periodica, proprietà periodiche degli elementi. Carica nucleare effettiva, raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività. I legami ionici e covalenti. (4 ore)

3° Unità: Mole, massa molecolare, formula minima e formula molecolare. Percentuale in peso. La mole, numero di Avogadro. Numero di ossidazione. Reazioni di formazione e nomenclatura dei composti binari ternari e



quaternari. Legge di conservazione della massa. Stechiometria delle reazioni chimiche, reagente limitante. (4 ore)
4° Unità: Modello degli elettroni localizzati, strutture di Lewis, modello VSEPR. Teoria del legame di valenza, orbitali ibridi. Teoria degli orbitali molecolari. Reazioni di ossidoriduzione. (4 ore)
5° Unità: Passaggi di stato della materia. Forze intermolecolari. (2 ore)
6° Unità: I gas. Legge di Boyle, Charles, Gay-Lussac, legge dei gas ideali, miscele gassose. Gas reali. (2 ore)
7° Unità: I liquidi. Composizione delle soluzioni, espressioni della concentrazione, diluizioni. Elettroliti forti e deboli. Proprietà colligative. (2 ore)
8° Unità: Equilibrio chimico, costante di equilibrio, principio di Le Chatelier. Reazioni di equilibrio in fase omogenea gassosa e in soluzione. (4 ore)
9° Unità: Acidi e basi. Reazioni acido-base, titolazione, calcolo del pH, soluzioni tampone, equazione di Henderson-Hasselbalch. (4 ore)
10° Unità: Equilibrio in fase eterogenea, solubilità e precipitazione di solidi. (2 ore)
11° Unità: Elettrochimica, celle galvaniche, potenziali standard, legge di Nernst, elettrolisi. I solidi. (4 ore)

ESERCITAZIONI di Stechiometria: 24 ORE

METODI DIDATTICI

Il corso prevede 60 ore di didattica tra lezioni ed esercitazioni. In particolare sono previste 36 ore di lezione teoriche e 24 ore di esercitazioni.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi precedentemente indicati. L'esame consiste di una prova scritta e di una prova orale, alla quale si viene ammessi solo dopo aver superato la prova scritta. La prova scritta concerne la risoluzione di sei esercizi sugli argomenti trattati durante il corso. Nella valutazione viene considerata sia la capacità dello studente di applicare un corretto metodo di risoluzione dell'esercizio, sia la capacità di eseguire correttamente i calcoli. Ha la durata di 2 ore. La valutazione della prova viene espressa in trentesimi (15/30 soglia minima per il superamento). La prova orale verte sugli stessi argomenti del programma già oggetto della prova scritta ed è finalizzata a valutare, oltre alla conoscenza degli argomenti anche la capacità di esporre un argomento tecnico-scientifico con linguaggio e terminologia idonei. La valutazione della prova viene espressa in trentesimi e il voto finale scaturisce dalla media aritmetica dei due voti conseguiti nelle prove scritte ed orale

Durante il corso vengono svolte due prove di verifica intermedie con le quali si può superare l'esame totale.

La I prova di verifica si svolge a fine novembre e concerne la risoluzione di sei esercizi sugli argomenti del programma compresi nelle unità 1°-5°. Ha la durata di 2 ore. La valutazione della prova viene espressa in trentesimi (18/30 soglia minima per il superamento).

La II prova di verifica (ad essa partecipano solo gli studenti che hanno superato la I prova) si svolge alla fine del mese di Febbraio e concerne la risoluzione di sei esercizi sugli argomenti del programma compresi nella 6° e nella 12° unità. Ha la durata di 2 ore. La valutazione della prova viene espressa in trentesimi (18/30 soglia minima per il superamento). A coloro che superano entrambe le prove viene attribuito un voto in trentesimi (media aritmetica dei due voti conseguiti nelle prove di verifica) che costituisce il voto di superamento della prova di esame.



TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

Chimica, Steven S. Zumdahl, Zanichelli

Fondamenti di chimica, Brown, Lemay, Bursten, Murphy, Woodward , Edises

Appunti forniti dal docente disponibili sul sito del corso (www2.unibas.it/filomenalelario).

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

Tutte le informazioni concernenti il corso, le modalità di esame, il materiale didattico e gli avvisi, dopo averli illustrati in aula e comunicati al rappresentante degli studenti, sono resi disponibili online tramite la pagina web del docente.

Orario di ricevimento: il lunedì dalle 15.30 alle 17.30.

Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente disponibile in ogni momento per un contatto con gli studenti, attraverso la propria e-mail.

DATE DI ESAME PREVISTE¹

15/02/2020, 14/03/2020, 18/04/2020, 19/06/2020, 17/07/2019, 20/09/2020, 27/11/2020

Le prove orali si svolgeranno in date concordate con gli studenti

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO X

ALTRE INFORMAZIONI
