UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Laboratory of General Chemistry

2223-1-E2702Q082-E2702Q084M

Obiettivi

Il corso si propone di avviare gli studenti alla sperimentazione chimica di laboratorio mediante l'apprendimento della stechiometria e l'esecuzione di esperienze che siano complementari all'insegnamento di Chimica Generale. L'obiettivo è inoltre di fornire allo studente la conoscenza delle elementari norme di sicurezza da rispettare in un laboratorio chimico e di alcune basilari tecniche di sintesi e di analisi per via umida.

Conoscenze e capacità di comprensione

Al termine del corso lo studente:

- esegue operazioni fondamentali in un laboratorio di chimica generale e inorganica;
- conosce le tecniche dell'analisi volumetrica ed è in grado di determinare la composizione di una miscela o la concentrazione di una soluzione;
- esegue reazioni semplici di sintesi inorganica sulla base di una procedura nota nel rispetto delle norme di sicurezza;
- esegue separazioni e purificazioni mediante procedure standard.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate

Al termine del corso lo studente è in grado di:

- raccogliere dati scientifici attraverso l'uso di tecniche e metodologie base di tipo chimico.
- individuare i metodi più appropriati per effettuare operazioni base quali l'analisi volumetrica, la preparazione di soluzioni a titolo noto, la filtrazione, la purificazione di un composto etc.

Autonomia di giudizio

Al termine del corso lo studente è in grado di:

- individuare e calcolare le grandezze più appropriate ad un dato problema da affrontare;
- è capace di raccogliere i dati scientifici derivati dall'osservazione e dalla misurazione in laboratorio;
- è capace di riprodurre un esperimento e di valutare e quantificare il risultato mediante l'applicazione pratica della stechiometria.

Abilità comunicative

Mediante le relazioni scritte lo studente: i) acquisisce l'abilità di elaborare e presentare dati sperimentali in modo chiaro e sintetico, ii) sa descrivere e comunicare in termini semplici e critici argomenti di carattere generale.

Capacità di apprendere:
Essere in grado di applicare le conoscenze acquisite a contesti differenti da quelli presentati durante il corso.

Contenuti sintetici

Il corso è articolato in una *Parte Teorica* comprendente il richiamo delle nozioni fondamentali di chimica e la spiegazione della teoria necessaria alla piena comprensione delle *Esperienze* che verranno svolte in laboratorio. Completerà la preparazione dello studente l'esecuzione parallela di esperienze pratiche atte ad insegnare le principali tecniche di laboratorio, che verranno eseguite dagli studenti singolarmente o in gruppo.

Programma esteso

Parte Teorica: Elementi, atomi e ioni, Massa atomica, Sistema periodico, Numero di ossidazione. Molecole, Massa molecolare, Mole, Formule minime e Formule molecolari, Composizione percentuale dei composti. Bilanciamento delle equazioni chimiche. Concentrazione delle soluzioni, Miscelazione e diluizione delle soluzioni, Analisi volumetrica. Introduzione all'equilibrio chimico. Costante di equilibrio. Equilibri di dissociazione e di formazione. Acidi e basi, Prodotto ionico dell'acqua, pH e pOH, Acidi e basi forti, Acidi e basi deboli. Il pH nelle soluzioni saline (Equilibri di idrolisi). Soluzioni tampone. Equilibri di solubilità, Solubilità in funzione del pH.

Esperienze di laboratorio: Agente limitante, Sintesi e reattività di composti inorganici (perborato e allume), prodotto di solubilità, introduzione all'analisi volumetrica (titolazioni acido-base, fosfato di bario, titolazioni redox), reazioni di precipitazione/separazione e identificazione (analisi qualitativa) di cationi.

Prerequisiti

Sono richieste le conoscenze di base del calcolo numerico e algebrico, uso di logaritmi ed esponenziali, sistema di misura e unità SI, numeri decimali e in formato scientifico.

Tutti gli studenti devono completare il corso di sicurezza obbligatorio per partecipare al corso.

Modalità didattica

Il Laboratorio di Chimica Generale prevede esperienze di laboratorio in presenza con frequenza obbligatoria.

Materiale didattico

Dispense fornite dai docenti sulla piattaforma e-learning.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre.

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La valutazione dell'attività del laboratorio concorre al voto finale unico di tutto il corso di Chimica Generale e Laboratorio.

La valutazione, relativa all'attività del laboratorio, comprende: la frequenza del laboratorio (75% del corso), la valutazione delle relazioni di laboratorio per ogni esperienza, comprendente grafica e risultati numerici, con votazione da 0 a 5. La valutazione delle relazioni si baserà sulla correttezza e accuratezza dell'elaborato , e sulla chiarezza espositiva.

Il voto finale del corso corrisponde ad una somma ponderata dei risultati.

Orario di ricevimento

Su appuntamento.

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ