

INSEGAMENTO 2- CHIMICA GENERALE ED INORGANICA

Crediti: 4

Ore di lezione: 36

24 ore di lezione frontale e 12 ore di esercitazione:

Obiettivo dell'insegnamento

Il corso fornisce le conoscenze di base necessarie per la comprensione della struttura e delle trasformazioni chimiche della materia. Lo scopo dell'insegnamento è quello di introdurre lo studente alla conoscenza della tavola periodica degli elementi e delle caratteristiche dei diversi elementi in base alla loro collocazione nella medesima; alla conoscenza dei diversi tipi di legami chimici, formule chimiche e struttura dei composti; alla conoscenza dei concetti di pH, idrolisi, solubilità, a saper scrivere e bilanciare una reazione chimica

Conoscenze e abilità attese

Conoscenza delle proprietà degli elementi chimici e dei loro composti inorganici. Conoscenza della nomenclatura dei composti chimici. Saper bilanciare una reazione chimica. Saper prevedere e determinare il pH di soluzioni di acidi, basi o sali. Saper determinare la concentrazione di una soluzione e saper preparare una soluzione a concentrazione nota.

Propedeuticità

NESSUNA

Programma/contenuti

La materia: elementi e composti.
Miscugli omogenei ed eterogenei: sospensioni, soluzioni e colloidali. Separazioni dei miscugli.
La struttura dell'atomo, orbitali atomici.
La tavola periodica, le proprietà periodiche degli elementi, elettronegatività, potenziale di ionizzazione, elementi metallici, non metallici ed anfoteri.
Legame chimico. Legami intermolecolari.
Le molecole, la mole e il numero di Avogadro.
Valenza, numero di ossidazione.
Principi di nomenclatura (tradizionale e IUPAC), definizione di ossidi, idrossidi, anidridi, acidi sali e loro formule di struttura.
Composti ionici, covalenti, molecolari, solidi metallici.
Stati di aggregazione della materia, cambiamenti di stato.
I gas, equazione di stato dei gas perfetti, pressione parziale dei gas.
I liquidi: tensione di vapore, tensione superficiale.
I solidi.
Le soluzioni:
processi di solubilizzazione, elettroliti.
Vari modi di esprimere la concentrazione: concentrazione molare, concentrazione molale, percentuale in peso, frazione molare.
Effetti del soluto sulle proprietà delle soluzioni: legge di Raoult, innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico, pressione osmotica.
Reazioni chimiche: velocità di reazione, fattori che influenzano la velocità di reazione, catalizzatori. Equilibrio chimico, reazioni irreversibili, processi di equilibrio, costante di equilibrio. Reazioni esotermiche ed endotermiche.
Bilanciamento delle reazioni e calcoli stechiometrici. Reazioni acido-base, reazioni di ossidoriduzione.
Equilibri in soluzione:
Prodotto ionico dell'acqua, pH, definizione di acidità secondo Arrhenius e Brønsted.
Forza di un acido, forza di una base, formule dei principali acidi. Calcolo del pH di una soluzione.
Misura del pH: pHmetri, cartine indicatrici
Idrolisi di sali, determinazione del pH di idrolisi.
Solubilità: prodotto di solubilità, effetto del pH sulla solubilità. Metodi per solubilizzare sali poco solubili.
Gli ioni complessi.
Formule di alcuni pigmenti inorganici

Esercitazioni

Le esercitazioni consistono nello svolgere in aula esercizi che riguardano il programma svolto in particolare:

nomenclatura chimica,
scrittura formule chimiche
bilanciamento di reazioni chimiche
calcolo del pH.

Nell'ambito delle esercitazioni gli allievi saranno portati anche in laboratorio di chimica dove potranno assistere a dimostrazioni di misurazione di pH di soluzioni di acidi, basi e sali e a reazioni chimiche quali ad esempio la precipitazione di sali.

Metodi

Lezioni in aula, esercitazioni scritte in aula, dimostrazioni in laboratorio scientifico

Bibliografia

Testo di chimica adottato al liceo ad es.

A. Post Baracchi., A. Tagliabue: "Chimica per le scuole medie superiori". Ed. Lattes

M. Matteini, A. Moles: "La chimica nel Restauro. I materiali nell'arte pittorica" (Nardini ed.)

Dispense ed appunti delle lezioni

Controllo dell'apprendimento e modalità d'esame

modalità delle verifiche di apprendimento e dell'esame finale: TEST SCRITTO E INTERROGAZIONE ORALE

Indicare i criteri di valutazione e di giudizio impiegati: VERIFICA ATTRAVERSO ESPOSIZIONE RAGIONATA DELLE CONOSCENZE

Se esistenti, specificare eventuali soglie di sufficienza/insufficienza dell'apprendimento rilevato: CONOSCENZA DEL PROGRAMMA SENZA LACUNE IN OGNI SUA PARTE

Specificare l'adeguatezza delle modalità di verifica (criteri, procedure, strumenti) in rapporto agli obiettivi dell'insegnamento e alle conoscenze e abilità attese: TEST SCRITTO E INTERROGAZIONE ORALE