

a.s. 2022/2023

PROGRAMMA DI Scienze integrate _ CHIMICA**Docente: Elisa Luchetti****ITP: Andrea Ferranti****Consolidamento**

Concetti di: miscuglio, sostanza, elemento, composto, atomo, molecola. Formule chimiche e tavola periodica. Struttura atomica. Numero atomico e di massa. Ioni positivi e negativi. Modelli atomici da Dalton a Bohr. Configurazione elettronica (livelli e sottolivelli s, p, d, f) e regola della diagonale. Atomi e ioni isoelettronici. Livello di valenza e simbologia di Lewis.

Legami chimici primari

Gas nobili e regola dell'ottetto. Confronto generale tra legami primari e secondari. Aspetti energetici nella formazione dei legami primari. Legame ionico e covalente (teoria generale e rappresentazione con la simbologia di Lewis). Legame metallico e correlazione con le proprietà dei metalli. Elettronegatività e tipologia di legame. Solidi ionici e metallici.

Legami chimici secondari

Polarità delle sostanze e legami chimici secondari. Miscibilità tra sostanze. Processi di dissoluzione in solventi polari (dissociazione ionica, dissoluzione molecolare, ionizzazione).

I composti inorganici

Classificazione dei composti inorganici binari e ternari e relative reazioni di formazione. Cenni alla nomenclatura IUPAC dei composti binari e alla nomenclatura tradizionale di idracidi e idruri. Ciclo della calce. Numero di ossidazione e regole di calcolo. Regola dell'incrocio.

Reazioni e velocità di reazione

Teoria degli urti. Diagramma energia - tempo di reazioni eso e endotermiche. Energia di attivazione e ruolo del catalizzatore. Concetto generale di velocità di reazioni e fattori che la influenzano.

Le reazioni redox

Semi reazioni di ossidazione e riduzione. Ossidante e riducente. Principio di conservazione della massa e della carica. Potenziale di riduzione standard e previsione della spontaneità di una redox. Pila Daniell. Cella galvanica e cella elettrolitica a confronto. Elettrolisi di sali fusi e in soluzione acquosa. Processi corrosivi nei metalli e tipologie di intervento. Passivazione naturale e forzata.

Acidi, basi e pH

Definizione di acido e base secondo le teorie di Arrhenius e di Bronsted- Lowry. Scala di pH. Elettroliti forti e deboli. Costante di dissociazione e forza di acidi e basi. Cenni al fenomeno delle piogge acide. Misurazione del pH. Funzione del sistema tampone. Reazioni di neutralizzazione.



Introduzione alla chimica organica

Distinzione tra composti inorganici e organici. Cenni al concetto di gruppo funzionale e alle modalità di rappresentazione delle molecole organiche.

Laboratorio

Parte generale:

Struttura della relazione di laboratorio e indicazioni per la compilazione.

Attività di laboratorio:

Polarità e miscibilità. Reazioni di sintesi di ossidi basici, idrossidi e Sali. Velocità di reazione e fattori che la influenzano (temperatura, catalizzatore, superficie di contatto e concentrazione). Spontaneità delle reazioni redox.

Perugia, 5 giugno 2023

I DOCENTI

Elisa Luchetti

Andrea Ferranti