

Istituto Statale Superiore “Ernesto Balducci”

Libro di testo: titolo: Chimica per concetti vol. 1 e 2 autori: Giordano, Cracolice, Peters, casa editrice: Pearson

PROGRAMMA SVOLTO a.s. 2023/2024

Docenti: Prof.ssa Rossi Cristina, Prof Firriolo Rosario

Materia d'insegnamento: Scienze integrate Chimica

Classe: 2°B Tecnologico

L'atomo

Particelle elementari e loro scoperta.

Evoluzione dei modelli atomici: dagli antichi greci a Dalton, modello atomico di Thomson, esperienza e modello atomico di Rutherford, modello atomico di Bohr.

Radiazioni elettromagnetiche; lunghezza d'onda, frequenza, relazione tra le due grandezze, spettro elettromagnetico.

Numero atomico e numero di massa. Calcolo del numero di protoni, elettroni, neutroni. Cationi ed anioni
Cenno alla natura dualistica dell'elettrone. Principio di indeterminazione.

Orbitali. Numeri quantici.

Criteri di riempimento degli orbitali. Configurazioni elettroniche e loro rappresentazione. Principio sul quale si basa il saggio alla fiamma.

La tavola periodica

Tavola periodica di Mendeleev

Criteri sui quali è strutturata l'attuale tavola periodica degli elementi. Gruppi e periodi. Configurazioni elettroniche esterne e posizione degli elementi nella tavola periodica.

Metalli alcalini, alcalino-terrosi, alogeni, gas nobili.

Proprietà periodiche e loro andamento nel sistema periodico: energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività

I legami chimici

Configurazione elettronica esterna e tendenza a formare legami. Simbologia di Lewis.

Regola dell'ottetto.

Legame covalente puro, covalente polare, dativo, ionico. Cenni al legame metallico.

Forma e polarità delle molecole

Legame a ponte di idrogeno e conseguenze sulle proprietà fisiche della materia (temperatura di ebollizione dell'acqua, densità del ghiaccio, densità a 4°C).

Forze di Van der Waals..Proteine e legame ad idrogeno

Caratteristiche dei solidi ionici.

Istituto Statale Superiore “Ernesto Balducci”

Nomenclatura chimica

Classificazione composti inorganici

Concetto e calcolo del numero di ossidazione

Nomenclatura tradizionale e modi per ottenere: ossidi basici, idrossidi, anidridi, ossiacidi, Sali ternari, idracidi, Sali binari.

Nomenclatura I.U.P.A.C composti binari e idrossidi e composti ternari.

pH e sua scala.

Cinetica chimica

Velocità di reazione: definizione, teoria degli urti efficaci e fattori che la influenzano.

Influenza del catalizzatore con grafico, energia di attivazione, enzimi.

Influenza della concentrazione dei reagenti, della temperatura (con grafico) e della superficie di contatto sulla velocità di reazione.

Reazioni esotermiche ed endotermiche

Equilibrio chimico: concetto di equilibrio dinamico, costante di equilibrio (come si scrive e significato). Principio di Le chatelier (effetto della variazione della concentrazione dei reagenti/prodotti, pressione, temperatura, catalizzatore).

Acidi e basi secondo Arrheniys, Bronsted-Lowry. Lewis

Reazioni di ossido-riduzione ed elettrochimica.

Reazioni di ossido-riduzione o redox.

Concetto di ossidazione e di riduzione. Bilanciamento delle redox.

Pila Daniell.

I potenziali di riduzione standard e loro uso.

Laboratorio:

Sicurezza in laboratorio: ECHA, CLP, Simboli di Pericolo, Frasi di rischio e sicurezza, decreto 81/08

Saggio alla fiamma.

Comportamento di liquidi al campo elettrostatico (prove di polarità)

Prove di miscibilità.

Prove di solubilità

Prove di conducibilità.

Diverso comportamento di metalli e non metalli,

Misure di pH.

.

Gli insegnanti

Gli Studenti