

Liceo Statale

“Teresa Gullace Talotta”

Liceo Scientifico e delle Scienze Umane

Anno scolastico: 2022/2023
Classe: 4° E scientifico
Disciplina: Scienze (Chimica e Scienze della Terra)
Docente: Maria Grazia CERQUETANI
Libri di testo: Valitutti G., Falasca M. *“Chimica concetti e modelli. Dalla struttura atomica all'elettrochimica”*, Ed. 2, Zanichelli
Lupia Palmieri E., Parotto M. *“Il Globo terrestre e la sua evoluzione”*, Ed. blu, Zanichelli

CHIMICA

MODELLI ATOMICI

- Modello a “ struttura piena” di Thomson
- Modello “planetario” di Rutherford
- Concetto di orbita stazionaria e modello di Bohr
- Quantizzazione delle orbite, raggio di Bohr
- Configurazioni elettroniche a strati

L'ATOMO OGGI

- Il postulato di De Broglie
- La teoria corpuscolare- ondulatoria
- Il principio di indeterminazione di Heisenberg
- Il concetto di orbitale
- L'equazione d'onda e i numeri quantici
- Il modello atomico ad orbitali
- Tipi di orbitali - Configurazioni elettroniche e regola della diagonale

GLI ELETTRONI E LE PROPRIETA' DEGLI ELEMENTI

- La struttura della tavola periodica
- Gruppi principali e secondari
- Periodi
- Il concetto di ottetto
- Elementi metallici, non metallici, metalloidi e gas nobili
- Gli elementi di transizione, i lantanidi e gli attinidi
- Proprietà periodiche : potenziale di prima e seconda ionizzazione, affinità elettronica, raggio atomico, volume atomico, elettronegatività e scala di Pauling

GLI ATOMI E LE MOLECOLE

- I legami chimici
- Energia di legame
- Legame ionico ed elettronegatività
- Legame covalente omopolare, apolare, polare
- Legame dativo
- Legame metallico
- Legami intermolecolari : legame idrogeno , forze di Van der Waals e London
- Solidi ionici e solidi covalenti
- Concetto di valenza e numero di ossidazione
- La nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti chimici : ossidi, anidridi, idrossidi, acidi (meta, piro,orto), sali

LO STATO LIQUIDO E LE SOLUZIONI

- Concetto di soluzione
- Modalità di solubilità delle sostanze
- Soluzioni sature
- Il comportamento di sostanze in acqua
- Gli elettroliti forti e deboli
- Grado di dissociazione
- Concentrazione delle soluzioni , unità di misura fisiche (% peso-peso, % volume-volume -grado alcolico-) e chimiche (molarità, molalità) . Diluizione e titolazione di soluzioni a concentrazione nota

LE REAZIONI CHIMICHE

- Significato di reazione chimica e bilanciamento
- Reazioni di: sintesi, decomposizione, sostituzione, scambio semplice e doppio, precipitazione, con formazione di ioni

- Reazioni di ossidoriduzione , bilanciamento di reazioni con il metodo delle ossidoriduzioni
- I calcoli stechiometrici

L'EQUILIBRIO CHIMICO

- Reazioni reversibili
- Legge dell'azione di massa
- Costanti di equilibrio
- Equilibri omogenei ed eterogenei
- Il principio di Le Chatelier e lo spostamento dell'equilibrio
- Le variazioni dei parametri (temperatura, pressione, volume, concentrazione) all'equilibrio.

GLI EQUILIBRI IN SOLUZIONE ACQUOSA

- Il prodotto ionico dell'acqua (K_w)
- Acidità e basicità di una soluzione
- Concetto di PH e POH - Il calcolo del ph
- La scala del ph e gli indicatori
- La forza degli acidi e delle basi

SCIENZE DELLA TERRA

MINERALI

- Definizione di minerale, struttura cristallina
- Origine e formazione dei minerali
- Proprietà dei minerali - criteri di classificazione dei minerali
- Minerali non silicatici
- Minerali silicati : nesosilicati, sorosilicati, ciclosilicati, inosilicati, fillosilicati, tettosilicati
- Silicati sialici e silicati femici

ROCCE

- Rocce magmatiche - processo magmatico
- Viscosità e composizione del magma
- Struttura, giacitura, tessitura delle rocce magmatiche intrusive ed effusive

- Classificazione delle rocce magmatiche : famiglie dei graniti, famiglia delle dioriti, famiglia delle rocce alcaline (sieniti), famiglia dei gabbri, famiglia delle peridotiti, equivalenti effusivi di tutte le famiglie
- Rocce paleovulcaniche
- Rocce sedimentarie - processo sedimentario
- Significato di diagenesi - classificazione delle rocce sedimentarie : rocce di origine clastica, rocce piroclastiche, rocce di origine chimica, rocce di origine organogena
- Rocce metamorfiche - processo metamorfico
- Gradi del metamorfismo
- Paragenesi metamorfismo regionale, metamorfismo locale (di contatto, cataclastico)
struttura, giacitura, tessitura delle rocce metamorfiche
- Ciclo litogenetico