

PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA SCIENZE NATURALI

Prof.ssa Simonetti Lara

Classe e Indirizzo 3C Ordinamento Anno scolastico 2022/2023

CHIMICA

- Le proprietà deducibili dagli esperimenti con i raggi catodici: gli elettroni, il rapporto carica/massa, la carica dell'elettrone; i raggi canale e i protoni; la scoperta della radioattività, particelle ed energia nel decadimento radioattivo.
- Il modello atomico di Thomson, il modello atomico di Rutherford. Le righe degli spettri, spettri di emissione e spettri di assorbimento.
- L'energia dell'atomo deve essere quantizzata: primo e secondo postulato di Bohr e modello dell'atomo di idrogeno.
- Due teorie interpretano la radiazione, principio di De Broglie, principio di indeterminazione di Heisenberg, il valore epistemologico del principio.
- Neutroni, numero atomico e numero di massa.
- I numeri quantici e il loro significato fisico, gli orbitali derivabili dalle combinazioni quantiche, energia degli orbitali, il principio di Pauli, regola di Hund.
- Costruzione delle configurazioni elettroniche degli atomi; tavola periodica moderna, relazioni tra configurazione elettronica esterna e caratteristiche chimiche, il volume degli atomi, l'energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività, stabilità e configurazione esterna.
- Le interazioni fondamentali in natura; energia e stabilità, la regola dell'ottetto: validità e limiti. Legame ionico, solidi ionici, proprietà; solidi metallici: proprietà, modelli per il legame metallico. Legame covalente omopolare, vantaggi e limiti del modello di Lewis, energia di legame; legame covalente eteropolare, differenza di elettronegatività e polarità delle molecole; legame coordinato.
- La forma delle molecole: teoria V.S.E.P.R., geometria e polarità delle molecole, la molecola dell'acqua e quella dell'ammoniaca. Il concetto di orbitali ibridi: gli orbitali ibridi sp^3 , sp^2 , sp , legami sigma e pi greco, isomeria cis-trans.
- Teoria classica della risonanza. La delocalizzazione elettronica, il modello moderno del benzene.

- Energia dei legami intermolecolari e stato di aggregazione; legame idrogeno e proprietà dell'acqua, legame ione-dipolo, forze di Van der Waals.

- La nomenclatura chimica dei composti. La valenza. Metodo del numero di ossidazione. Nomenclatura tradizionale e nomenclatura IUPAC dei composti. Eventuali esempi di minerali.

- Le equazioni chimiche: coefficienti stechiometrici e bilanciamento. Reazioni di neutralizzazione, di scambio semplice, di doppio scambio. Reazioni in forma ionica.

BIOLOGIA

- La cellula eucariote animale e vegetale, la cellula procariote: struttura microscopica. Il movimento cellulare. Diffusione semplice e facilitata. Gli scambi controcorrente. Osmosi. I vari tipi di trasporto attivo. La pompa sodio/potassio

- Divisione cellulare e mitosi. Ciclo cellulare. Citodieresi. Meiosi e ciclo cellulare.
- Meiosi e riproduzione sessuata. Errori nel processo meiotico.
- Metodo di Mendel. Leggi di Mendel e loro conseguenze. Genotipo e fenotipo. Quadrato di Punnett, testcross. Mendel e le leggi della probabilità.

Lucca, 06/06/2023

Firma docente

Lara Simonetti