



Liceo Scientifico Statale

“A. Vallisneri”

PROGRAMMA SVOLTO ANNO SCOLASTICO 2024/2025

MATERIA: Scienze Naturali

Prof.: Alessandro Campetti

CLASSE: 3A

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.

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.

Teoria del legame di valenza: legame sigma e pi greco.

Cenni sulla teoria del legame molecolare.

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 .

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.

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.

Leggi di Mendel e loro conseguenze. Genotipo e fenotipo. Quadrato di Punnet , testcross. Mendel e le leggi della probabilità

Lucca lì. 10/06/2025

Prof. Alessandro Campetti