

Programma svolto Classi Seconde Chimica e Laboratorio

La struttura atomica

- Carica elettrica e particelle subatomiche:
 - Elettroni, protoni e neutroni
- L'atomo:
 - Il numero atomico e il numero di massa
- Gli isotopi

La mole

- La mole: unità di misura della quantità di sostanza
- La massa molare:
 - Relazione tra massa di una sostanza e numero di moli (n)
- Volume molare di un gas
- Composizione percentuale di un composto

Gli elettroni nell'atomo

- La luce come onda
- I limiti del modello atomico di Rutherford
- Gli spettri di emissione e righe degli atomi
- Il modello di Bohr dell'atomo di idrogeno
- Energia di ionizzazione
- Energie di ionizzazione superiori alla 1^a
- Il modello atomico a strati:
 - Livelli e sottolivelli energetici

Il modello atomico a orbitali

- I limiti del modello di Bohr
- Gli elettroni come onde
- Principio d'indeterminazione di Heisenberg
- La meccanica ondulatoria e gli orbitali atomici
- I numeri quantici:
 - Numero quantico principale, secondario, magnetico e spin
- Descrizione degli orbitali e la forma geometrica
- Degenerazione e riempimento degli orbitali:
 - Regola di Aufbau
 - Principio di esclusione di Pauli
 - La regola di Hund
- Il modello atomico a strati e configurazioni elettroniche

La tavola periodica degli elementi

- La tavola periodica di Mendeleev
- La tavola periodica moderna

- Proprietà periodiche degli elementi
 - Energia di ionizzazione
 - Affinità elettronica
 - Raggio atomico
- Gruppi e Periodi
- Proprietà chimiche dei gruppi principali

I legami chimici

- Legami chimici e simbologia di Lewis:
 - Elettroni di valenza
- Legame covalente:
 - regola dell'ottetto
 - Legami multipli
 - Lunghezza di legame
 - Energia di legame
- Legame covalente polare
- Elettronegatività
- Legame covalente dativo e di coordinazione
- Legame ionico e i composti ionici
- Legame metallico

La forma geometrica delle molecole

- La forma geometrica delle molecole (modello VSEPR)
- Molecole polari e molecole non polari
- Le forze intermolecolari:
 - Forze dipolo-dipolo
 - Forze di London
 - Legami a idrogeno

Classificazione e nomenclatura dei composti

- La valenza e numero di ossidazione: come calcolarlo
- Classificazione dei composti
 - I composti binari
 - i composti ternari
- Composti molecolari o covalenti e nomenclatura:
 - Ossidi di non metalli
 - Perossidi
 - Idracidi
 - Idruri
 - Ossiacidi
- Ioni positivi e negativi: nomenclatura
- Classificazione dei composti ionici:
 - Ossidi di metalli
 - Perossidi ionici
 - Idruri di metalli
 - Sali binari e ternari
 - Idrossidi

Le reazioni chimiche

- Le reazioni chimiche
- Bilanciamento di una reazione chimica
- Classificazione delle reazioni chimiche:
 - Sintesi
 - Scambio
 - Doppio scambio
 - Decomposizione
- Dissociazione ionica
- Reazioni con formazione di specie gassose
- Reazioni con formazione di sali insolubili
- Reazioni di ossido-riduzione
- Reazioni acido-base

Laboratorio

- Norme di sicurezza di laboratorio. Pittogrammi di pericolo, frasi di rischio e di prudenza.
- La vetreria di laboratorio. Identificazione della portata e della sensibilità della vetreria volumetrica. Scelta della vetreria adeguata all'utilizzo.
- Come redigere una relazione di laboratorio
- Preparazione di una soluzione a titolo noto (M).
- Diluizione di una soluzione
- Le reazioni chimiche: reazioni di sintesi, decomposizione, di scambio semplice, di scambio doppio e di ossido-riduzione.