

Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia

- La forma delle molecole
- La teoria VSEPR
 - geometria lineare
 - geometria triangolare planare
 - geometria tetraedrica, piramidale triangolare, piegata
- Molecole polari e apolari
- Le forze intermolecolari
 - le forze dipolo-dipolo
 - le forze ione-dipolo
 - le forze di London
 - il legame a idrogeno
- Energia di legame, legami a confronto
- La classificazione dei solidi
 - cristalli ionici
 - cristalli covalenti
 - cristalli molecolari
 - cristalli metallici
- Il polimorfismo e l'isomorfismo
 - le forme allotropiche del carbonio

Classificazione e nomenclatura dei composti

- Valenza e numero di ossidazione
- La classificazione dei composti inorganici
- I composti binari, proprietà e nomenclatura
 - gli idruri
 - gli idracidi
 - gli ossidi
 - i sali binari
- I composti ternari, proprietà e nomenclatura

- gli idrossidi
- gli ossiacidi
- i sali ternari

Le proprietà delle soluzioni

- Il processo di solvatazione
- Soluzioni acquose ed elettroliti
- La concentrazione delle soluzioni
 - Le concentrazioni percentuali
 - La concentrazione molare M
 - La concentrazione molale m
- Le proprietà colligative
 - l'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico
 - l'effetto degli elettroliti
 - osmosi e pressione osmotica
- La solubilità e le soluzioni sature
- Solubilità, temperatura e pressione
- Caso studio: parametri chimico-fisici di base e stato ecologico dei Laghi

Le reazioni chimiche

- Le equazioni di reazione
- Le regole del bilanciamento
- I calcoli stechiometrici
- Reagente limitante e reagente in eccesso
- La resa di reazione
- Le equazioni ioniche nette
- I vari tipi di reazione
 - le reazioni di sintesi
 - le reazioni di decomposizione
 - le reazioni di scambio semplice
 - le reazioni di doppio scambio

Trasferimenti energetici nelle trasformazioni chimiche

- I sistemi scambiano energia con l'ambiente
- Energia chimica ed Energia termica
- Il primo principio della Termodinamica
- Definizione di entalpia

- Il secondo principio della termodinamica e l'entropia
- Energia libera e spontaneità di una trasformazione chimica

La velocità di reazione

- Definizione della velocità di reazione
- I fattori che influiscono sulla velocità di reazione
 - la concentrazione dei reagenti
 - la natura dei reagenti
 - la temperatura
 - la superficie di contatto
 - catalizzatori
- La teoria degli urti
- L'energia di attivazione e lo stato di transizione

L'Equilibrio chimico

- L'equilibrio dinamico
- Le reazioni incomplete e l'equilibrio chimico
- La costante di equilibrio, K_c e K_p
- Il quoziente di reazione
- Dipendenza dalla temperatura
- Il principio di Le Chatelier
 - l'effetto della variazione di concentrazione
 - l'effetto della variazione di pressione
 - l'effetto della variazione di temperatura

Acidi e basi

- La teorie sugli acidi e sulle basi
- La ionizzazione dell'acqua
- Il pH e il pOH
- Scala del pH e scala del pOH
- La forza degli acidi e delle basi
- Acidi poliprotici
- K_a e K_b
- Calcolo del pH
- Gli indicatori di pH
- Reazioni di neutralizzazione
- La concentrazione normale N

Il corpo umano

- L'organizzazione gerarchica del corpo umano
- Tessuti, organi, sistemi e apparati
- I tessuti, caratteristiche e funzioni principali

Educazione civica

L'inquinamento atmosferico, i principali inquinanti di origine antropogenica, il fenomeno delle piogge acide, parametri utilizzati per il monitoraggio, gli effetti sull'ambiente e sulla salute umana, la vulnerabilità dei beni culturali, possibili rimedi e provvedimenti per il futuro