

### **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
- Come misurare il pH, gli indicatori
- 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 provvedimenti per il futuro