

## CHIMICA

### LA MOLE E I CALCOLI STECHIOMETRICI

- Concetto di mole e numero di Avogadro
- Massa atomica, peso atomico, UMA unità di massa atomica
- Calcoli stechiometrici riferiti alle formule chimiche: dalla formula alla composizione percentuale di un composto; dalla composizione percentuale alla formula di un composto

### L'ATOMO

- Scoperta delle particelle subatomiche
- Storia dei modelli atomici: modello di Thomson, Rutherford, modello di Bohr, modello ad orbitali
- Laboratorio: tubi di Crookes, saggi alla fiamma

### CONFIGURAZIONE ELETTRONICA

- Numeri quantici: significato e valori assunti
- Principi della configurazione elettronica: principio delle energie crescenti (regola della diagonale); principio della massima molteplicità di Hund; principio di esclusione di Pauli
- Esercizi di configurazione elettronica

### IL SISTEMA PERIODICO E LE PROPRIETÀ PERIODICHE

- Nomi e simboli degli elementi
- Gruppi e periodi
- Metalli, non metalli e semimetalli
- Elementi di transizione
- Proprietà periodiche degli elementi:
  - raggio e volume atomico
  - energia di ionizzazione
  - affinità elettronica
  - elettronegatività

### I LEGAMI CHIMICI

- Regola dell'ottetto e i gas nobili
- Scala dell'elettronegatività e i legami
- Legame covalente: puro, polare, dativo, di coordinazione
- Legame ionico
- Legame metallico

- Teoria del legame di valenza e orbitale molecolare: legame  $\sigma$ , legame  $\pi$
- Legami multipli
- Ibridazione sp, sp<sup>2</sup>, sp<sup>3</sup>
- Geometria delle molecole e teoria VSEPR
- Polarità delle molecole
- Legami intermolecolari: ione-dipolo, dipolo-dipolo, dipolo-dipolo indotto, dipolo indotto-dipolo indotto (forze di London)
- Legame a idrogeno

## **BIOLOGIA**

### **LE MOLECOLE DELLA VITA**

- Gli elementi della vita
- Le proprietà chimiche della molecola di acqua e le sue funzioni biologiche
- La polarità, i legami a idrogeno e le proprietà fisiche dell'acqua

### **L'ATOMO DI CARBONIO E LE MOLECOLE BIOLOGICHE**

- Le caratteristiche dell'atomo di carbonio e l'ibridazione del carbonio
- Gli idrocarburi
- I gruppi funzionali

### **I CARBOIDRATI: STRUTTURA E FUNZIONI**

- Composizione struttura e funzione di monosaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi

### **LE PROTEINE: STRUTTURA E FUNZIONI**

- Composizione, struttura e proprietà degli amminoacidi
- Legami peptidici e catene polipeptiche
- Strutture primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine
- Relazioni tra struttura e specificità delle proteine

### **I LIPIDI: STRUTTURA E FUNZIONI**

- Proprietà dei lipidi
- Composizione struttura e funzioni di grassi, oli, fosfolipidi
- Le funzioni dei lipidi

## **INTRODUZIONE ALLA BIOLOGIA**

- Le caratteristiche dei viventi
- I livelli gerarchici di organizzazione della materia vivente
- I regni dei viventi

## **LE CELLULE PROCARIOTICHE**

- Caratteri generali e strutture specializzate delle cellule procariotiche

## **LE CARATTERISTICHE DELLE CELLULE EUCARIOTICHE**

- La cellula Eucariotica vegetale e animale
- L'organizzazione generale della cellula Eucariotica e gli organuli cellulari
- Membrana cellulare
- Citoscheletro
- Mitocondri
- Reticolo endoplasmatico
- Apparato di Golgi
- Lisosomi
- Centrioli
- Ciglia e flagelli
- Nucleo
- Vacuoli e plastidi
- Parete cellulare e giunzioni cellulari

Perugia, lì 10/06/17

L'insegnante

Tiziana Cosucci

Gli studenti