

classe V° F

## PROGRAMMA DI CHIMICA

### MODULO 1: La materia e gli atomi

- Materia: sostanza pura, miscugli omogenei ed eterogenei
- Molecole; formula bruta o grezza
- Elettrizzazione della materia: cariche elettriche e legge di Coulomb.
- Le particelle atomiche: protoni, neutroni, elettroni. Numero atomico (Z) e numero di massa (A).
- Atomi, molecole; elementi e composti. Ioni: anioni e cationi. Isotopi
- La legge di **Lavoisier** o di conservazione della massa. Legge di **Proust** e di **Dalton**.

### MODULO 2: Lavorare con gli atomi : LA MOLE

#### ❖ LA QUANTITÀ CHIMICA: LA MOLE.

- Massa atomica. u.m.a. Massa molecolare.
- Mole e massa molare. Numero di Avogadro. ( $n = \frac{m_{gr}}{M}$ ;  $n = \frac{\text{Part. Tot.}}{N. \text{ Avogadro}}$ )
  - Formule chimiche e composizione percentuale
  - Determinazione della formula minima → dalla formula minima alla formula molecolare

- Volume molare.** Determinazione della mole per gas a STP ( $n = \frac{V_{TOT \text{ STP}}}{V_{MOL}}$ )

### MODULO 3: All'interno dell'atomo

#### ❖ I COMPONENTI DELL'ATOMO

- Le particelle fondamentali (protoni, elettroni, neutroni).
- Numero atomico, numero di massa, isotopo.

#### ❖ I MODELLI ATOMICI

- Thomson
- Rutherford
- Bohr
- Atomo quantizzato. Meccanica quantistica.
- Dall'orbita all'orbitale: principio di indeterminazione di Heisenberg.
- Numeri quantici: **n, l, m, s**-Energia negli orbitali. Orbitali isoenergetici.
- Configurazione elettronica e riempimento degli orbitali.
  - Principio di Pauli, Hund e della minima energia.
  - Schema di riempimento degli orbitali. Metodo Haufbau.
  - Condizioni di stabilità di un atomo.
  - Cationi e anioni.

Atomo quantizzato.

-Numeri quantici: **n, l, m, s**. . Esercizi sui numeri quantici.

-Energia negli orbitali. Orbitali isoenergetici.

-Configurazione elettronica e riempimento degli orbitali.

-Elettroni di valenza e strato di valenza.

-Rappresentazione con la struttura di Lewis.

-Proprietà periodiche:

◦ Raggio atomico e volume atomico

◦ Energia di ionizzazione

◦ Affinità elettronica

◦ Elettronegatività

come variano all'interno della Tavola Periodica.

## ❖ I LEGAMI CHIMICI

-I gas nobili e la regola dell'ottetto.

### **-Legami intramolecolari:**

◦ Legame covalente semplice e multiplo

-Scala di elettronegatività

◦ Legame covalente apolare o puro; polare; ionico.

◦ Legame covalente dativo

◦ Legame metallico

-Teoria del legame di valenza (orbitale molecolare).

-Molecole polari e non polari.

### **-Legami intermolecolari:**

◦ Legame ione-dipolo

◦ Legame dipolo-dipolo

◦ Forze di Van der Waals ( forze di London tra dipoli temporanei)

◦ Legame a idrogeno. Molecola dell'acqua

-Teoria del legame di valenza (orbitale molecolare).

-Ibridazione del carbonio:  $sp_3$ ;  $sp_2$ ;  $sp$ .

## ■ FORMA DELLE MOLECOLE

-Forma delle molecole:

◦ Lineare ( $AX_2$ )

◦ Triangolare planare ( $AX_3$ )

◦ Tetraedrica ( $AX_4$ )

◦ Molecola dell'ammoniaca ( $AX_3 E$ )

◦ Molecola dell'acqua ( $AX_2 E_2$ )

-Molecole polari e non polari.

## **PROGRAMMA DI BIOLOGIA**

### **LA MATERIA DEI VIVENTI**

- I bioelementi: l'atomo di carbonio e i composti del carbonio.
- Il carbonio nella vita: significato della fotosintesi.
- Catena alimentare: produttori, consumatori di I°, II°, III° grado, decompositori.
- Organismi autotrofi ed eterotrofi
- Reti alimentari e piramide di energia.

### **EDUCAZIONE CIVICA**

#### **5F**

5F – mercoledì 2/02/2022 prof. Puccetti

EDUCAZIONE CIVICA: inquinamento dell' acqua. Fonti di approvvigionamento e relative possibilità di inquinamento. Inquinamento diretto e indiretto; chimico, biologico e fisico.

5F – mercoledì 4/05/2022 prof. Puccetti

EDUCAZIONE CIVICA: La molecola dell'acqua nella sua struttura chimica. Stato solido e liquido: com'è distribuita nell'ambiente. Necessità dell'acqua ad uso personale, e non solo. Distribuzione dell'acqua nell'ambiente: ambienti più ricchi, ambienti più aridi. Fonti di approvvigionamento e loro limiti

Perugia 9 giugno 2021

L'insegnante

prof. Puccetti Paola

Gli alunni