



Ministero dell'Istruzione e del Merito
Istituto di Istruzione Secondaria Superiore
"Alessandro Greppi"

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)
www.istitutogreppi.edu.it



Programma svolto a.s. 2022/2023

Classe 4SB

Materia: Scienze Naturali

Professoressa: M. Viganò

Libri di testo adottati

Testo adottato: Posca - Fiorani. "CHIMICA VERDE PIU'" – Zanichelli editore.

Argomenti che sono stati trattati nel corso dell'a.s.2022/2023

CAPITOLO 1: LE GRANDEZZE DELLA MATERIA

La chimica studia la materia

Le grandezze e il Sistema Internazionale
delle unità di misura

La notazione scientifica è utile per esprimere
numeri molto grandi o molto piccoli

L'incertezza di una misura si esprime attraverso
le cifre significative

Misurare la materia: massa, peso e volume

La densità di un corpo è il rapporto tra massa
e volume

La temperatura e il calore sono due grandezze
diverse

Le grandezze possono essere intensive o estensive

CAPITOLO 2: SISTEMI MISCELE E SOLUZIONI

I sistemi sono campioni limitati di materia

I sistemi sono distinti in omogenei ed eterogenei

Le miscele sono distinte in omogenee ed eterogenee

Come si separano i componenti di una miscela eterogenea

Come si separano i componenti di una miscela omogenea

Le soluzioni sono distinte in gassose, liquide o solide

La solubilità indica la quantità massima di soluto che si scioglie in un solvente

La concentrazione indica la quantità di soluto in una soluzione

CAPITOLO 3: GLI STATI FISICI DELLA MATERIA

La materia può assumere diversi stati fisici

I passaggi di stato sono le variazioni dello stato fisico della materia

Il modello particellare della materia spiega i passaggi di stato
Un modello per i gas: particelle legate da debolissime forze attrattive
Un modello per i liquidi: particelle legate da deboli forze attrattive
L'ebollizione dipende dalla pressione atmosferica e dalla tensione di vapore
Un modello per i solidi: particelle legate da intense forze attrattive

CAPITOLO 5: DALLA SOSTANZA ALLA TEORIA ATOMICA

Le sostanze pure sono distinte in elementi e composti
Ogni elemento è rappresentato da un simbolo ed è classificato nella tavola periodica
Le trasformazioni della materia possono essere fisiche e chimiche
Nelle reazioni chimiche la materia si conserva
Gli elementi che formano un composto si combinano sempre nello stesso rapporto
Gli stessi elementi possono combinarsi in rapporti diversi per formare composti diversi
La teoria atomica spiega le leggi ponderali e la natura di elementi, composti e miscugli

CAPITOLO 6: LE EQUAZIONI CHIMICHE

Le molecole sono formate da atomi uguali o diversi
Gli elementi e i composti sono costituiti di atomi, molecole o ioni
Le formule chimiche sono «etichette» delle sostanze
Le reazioni chimiche si possono rappresentare con uno schema
Bilanciando lo schema di reazione si ottiene l'equazione chimica

CAPITOLO 7: LA COSTANTE DI AVOGADRO E LA MOLE

La massa atomica assoluta si esprime in kilogrammi
La massa atomica relativa è un numero puro
Come si esprimono la massa molecolare e la massa formula relative
Il numero di Avogadro collega il mondo microscopico e quello macroscopico
Una mole contiene N_A atomi, molecole o unità formula
La mole di un elemento o di un composto ha un valore di massa definito
La massa molare è la massa in grammi di una mole
La massa molare permette di determinare il numero di moli o la massa in grammi
Il volume occupato da una mole di gas è detto volume molare
Il calcolo della composizione percentuale degli elementi in un composto
Determinare la formula minima e molecolare di un composto

CAPITOLO 8: I PRIMI MODELLI ATOMICI

Tra gli atomi e tra gli ioni agiscono forze di natura elettrica
I raggi catodici sono formati da particelle con carica elettrica negativa
I raggi anodici sono costituiti da particelle con carica elettrica positiva
Il modello atomico di Thomson
Il modello atomico di Rutherford è definito modello planetario
Il numero di protoni è specifico per ogni atomo
Il nucleo di un atomo è costituito da protoni e da neutroni
Gli isotopi sono atomi di uno stesso elemento con un diverso numero di neutroni

CAPITOLO 9: LA STRUTTURA ATOMICA

I limiti del modello planetario di Rutherford
La doppia natura della luce
Il modello atomico di Bohr applicato all'atomo di idrogeno
Il principio di indeterminazione non permette di definire l'orbita dell'elettrone
Il modello quanto-meccanico definisce l'orbitale atomico
I numeri quantici
La forma degli orbitali atomici è definita dal numero quantico secondario
Il numero quantico di spin definisce il moto di rotazione dell'elettrone
Il principio di esclusione di Pauli definisce il numero di elettroni in un orbitale
L'energia degli orbitali aumenta con i valori di n e di l
L'ordine di riempimento degli orbitali è definito da tre principi
La configurazione elettronica

CAPITOLO 10: LA TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI

Nella tavola di Mendeleev le proprietà degli elementi variano con la massa atomica
Nel sistema periodico le proprietà degli elementi variano con il numero atomico
La configurazione elettronica esterna nello stato fondamentale è definita dal numero del gruppo
Il raggio atomico diminuisce in un periodo e aumenta in un gruppo
L'energia di ionizzazione aumenta in un periodo e diminuisce in un gruppo
L'affinità elettronica è minore negli alcalini e maggiore negli alogeni
L'elettronegatività aumenta in un periodo e diminuisce in un gruppo
Gli elementi si classificano in metalli, non metalli e semimetalli
Il carattere metallico diminuisce in un periodo e aumenta in un gruppo

CAPITOLO 11: I LEGAMI CHIMICI

I legami chimici primari sono forze attrattive tra atomi
La configurazione elettronica dell'ottetto è stabile
Il legame ionico si forma tra atomi di metalli e atomi di non metalli
Il legame covalente si forma tra atomi di non metalli uguali o diversi
Nel legame covalente dativo gli elettroni di legame sono forniti da un solo atomo
Il tipo di legame è definito dalla differenza di elettronegatività tra due atomi
Le formule di struttura indicano i legami tra gli atomi di una molecola
La teoria VSEPR definisce la geometria delle molecole

Monticello Brianza, 06/06/2023

Gli studenti rappresentanti:

L' insegnante: