



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. 22/23
Classe 4 LB
Materia: Scienze Naturali
Professoressa: Rossella Pellizzi

Libri di testo adottati

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

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

CAPITOLO 1: LE GRANDEZZE DELLA MATERIA

La chimica studia la materia

Le grandezze e il Sistema Internazionale delle unità di misura

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 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

Le curve di riscaldamento e le curve di raffreddamento sono speculari tra loro

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 massa molare permette di determinare il numero di moli o la massa in grammi

CAPITOLO 8: I PRIMI MODELLI ATOMICI

Tra gli atomi e tra gli ioni agiscono forze di natura elettrica

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
Il tipo di legame è definito dalla differenza di elettronegatività tra due atomi
La teoria VSEPR definisce la geometria delle molecole
La polarità delle molecole dipende dalla differenza di elettronegatività e dalla geometria
Il legame metallico si forma tra atomi dello stesso metallo

Monticello, 05 giugno 2023

I rappresentanti di classe

L'Insegnante
Prof.ssa Rossella Pellizzi