

Corso di Chimica e laboratorio - classi I^e

Prof. Daniela Toglia

Anno scolastico 2017-2018

*Programma svolto di **teoria** (con riferimenti sul libro di testo)*

Capitolo 1 (da pag. 1 a pag. 12) Il sistema internazionale. Grandezze estensive e grandezze intensive. Notazione scientifica di un numero. Grandezze fisiche: lunghezza, volume, massa, densità; temperatura. Equivalenze.

Abilità: conoscere le grandezze fondamentali e derivate sopra indicate, sapere quali grandezze le influenzano e in che modo; conoscere le loro unità di misura nel S.I. e quelle più usate in chimica, saper eseguire le equivalenze tra unità di misura multiple e sottomultiple anche usando la notazione esponenziale e scientifica.

Saper distinguere le grandezze in intensive ed estensive. Conoscere le scale Kelvin e Celsius della temperatura e saper eseguire le conversioni da una scala all'altra. Saper risolvere i problemi relativi alla densità.

Capitolo 2 (tutto il capitolo):

Descrizione macroscopica e microscopica degli stati fisici della materia, dei sistemi omogenei ed eterogenei, delle sostanze pure e dei miscugli. Le soluzioni. La solubilità. Le concentrazioni percentuali. Passaggi di stato. Metodi di separazione di miscugli.

Abilità: conoscere il nome e le proprietà - sia macroscopiche sia microscopiche - degli stati della materia. Conoscere i nomi dei passaggi di stato. Conoscere le differenze tra evaporazione ed ebollizione. Conoscere la differenza macroscopica e microscopica tra elemento, composto, miscuglio. Conoscere le differenze macroscopiche e microscopiche tra miscuglio omogeneo ed eterogeneo. Sapere la definizione di soluzione, solvente e soluto. Conoscere il significato di concentrazione di una soluzione e le unità di misura percentuali. Saper eseguire calcoli sulle unità di misura delle concentrazioni percentuali. Conoscere il concetto di solubilità e saper eseguire calcoli relativi. Conoscere i principali metodi di separazione dei miscugli.

Capitolo 3 (tutto il capitolo tranne pg. 51-52: legge di Dalton):

Trasformazioni fisiche e chimiche. Gli elementi e i composti. Teoria atomica. Atomo, molecola, ione. Simboli e formule. Legge di Lavoisier. Legge di Proust.

Abilità: Conoscere le differenze macroscopiche e microscopiche tra trasformazione fisica e chimica. Saper elencare i fenomeni che accompagnano una trasformazione. Conoscere i punti della teoria atomica. Conoscere la differenza tra atomo e molecola, ioni, ioni semplici e poliatomici.. Conoscere la simbologia chimica delle sostanze e delle soluzioni. Sapere la differenza tra simbolo e formula. Saper interpretare una formula chimica (in numero di atomi costituenti) anche per le formule con parentesi. Conoscere il significato di indice e di coefficiente stechiometrico. Conoscere il significato di reagente e prodotto. Conoscere i nomi e i simboli chimici dei principali elementi. Sapere quali elementi in natura sono costituiti da molecole e conoscere la loro formula. Conoscere la legge di Lavoisier e saperla collegare con la legge della conservazione degli atomi. Saper eseguire problemi inerenti la legge di Lavoisier. Conoscere la legge di Proust; conoscere il significato di rapporto di combinazione in atomi e in massa per un composto. Saper eseguire problemi inerenti la legge di Proust. Conoscere il significato di composizione percentuale di un composto e di un miscuglio e saper risolvere problemi relativi.

Capitolo 4 (*tutto il capitolo*): Teoria cinetico-molecolare. Arresti termici ai passaggi di stato delle sostanze

Abilità: Conoscere i punti della teoria cinetico-molecolare. Saper cosa si intende per energia interna, cinetica e potenziale di un sistema. Saper descrivere il diverso comportamento ai passaggi di stato di una sostanza e di un miscuglio. Saper descrivere il passaggio di stato sia macroscopicamente sia microscopicamente e anche in termini di conversione di energia. Conoscere il significato di p.f. e p.e. e sapere che sono caratteristiche intensive e specifiche di una sostanza. Conoscere le grandezze che fanno variare i punti fissi di una sostanza. Saper prevedere lo stato fisico di una sostanza a qualsiasi temperatura conoscendone i punti fissi.

Capitolo 6 (*tutto il capitolo fino a pag. 117, escluse pg. 114,115*): Mole. Massa molare. Calcoli con le moli. Numero di Avogadro, Composizione percentuale

Abilità: Saper definire la massa atomica e la massa molecolare. Conoscere il significato di mole, di massa molare e il valore della costante di Avogadro. Saper eseguire problemi per passare da n° particelle a moli e viceversa, da grammi a moli e viceversa, da grammi di composto a moli e grammi di elemento contenuto e viceversa. Saper calcolare la composizione percentuale in massa di composti dalla formula.

Capitolo 7 (*tutto il capitolo fino a pag. 136*): Le particelle fondamentali dell'atomo. Modello nucleare. Numero atomico, numero di massa. Isotopi. Notazione isotopica. Massa atomica come media delle masse isotopiche.

Abilità: conoscere le diverse caratteristiche di elettrone, protone e neutrone in termini di massa e carica. Sapere perché un atomo è neutro. Sapere cosa si intende per nucleo, per nucleoni e che spiegare perché in esso è concentrata la massa dell'atomo. Conoscere il significato di numero atomico e numero di massa. Conoscere la definizione di isotopi di un elemento e quali sono le caratteristiche che li differenziano; saper interpretare e scrivere la notazione isotopica; sapere come si nomina un isotopo. Conoscere il significato dei termini catione e anione e saper interpretare la simbologia relativa. Sapere che la massa atomica è media pesata delle masse isotopiche e saper eseguire il calcolo.

Capitolo 8 (*da pg 156 a fine capitolo*): Le energie di ionizzazione. Principio di indeterminazione di Heisenberg. Modello quanto-meccanico dell'atomo. Principio di esclusione di Pauli. Struttura elettronica a strati, la configurazione elettronica, lo stato di valenza, simboli di Lewis.

Abilità: saper definire le energie di ionizzazione e sapere in che modo hanno contribuito ad elaborare il modello a strati degli elettroni. Conoscere il principio di Heisenberg e la conseguente impossibilità di misurare la traiettoria degli elettroni negli atomi. Conoscere il significato di orbitale, di livello e sottolivello energetico. Conoscere le regole della meccanica quantistica necessarie per associare gli elettroni a livelli, sottolivelli ed orbitali. Saper scrivere la configurazione elettronica degli elementi e saper individuare il livello esterno e il numero degli elettroni di valenza. Saper scrivere il simbolo di Lewis degli elementi rappresentativi.

Capitolo 14 (*da pg 297 a 301*):

le reazioni chimiche e il bilanciamento delle reazioni chimiche.

Abilità: conoscere la simbologia di una reazione. Sapere il significato di reazione bilanciata e saper bilanciare per tentativi. Sapere come si indica lo stato fisico o la fase di reagenti e prodotti in una reazione.

Nelle ultime lezioni è stata spiegata la Tavola periodica e come è stata costruita seguendo la configurazione elettronica. Ma, per mancanza di tempo, l'argomento non è stato approfondito e non sono state fatte interrogazioni e verifiche. L'argomento non è quindi nel programma su cui saranno interrogati gli allievi con giudizio sospeso

Gran parte del programma fatto è raccolto nelle schede riassuntive (dalla n°1 alla n°14) date nel corso dell'anno.