

1) ELEMENTI E COMPOSTI

- Definizione di materia. Gli stati fisici della materia e i passaggi di stato.
- Definizione di sistema (chiuso, aperto e isolato) e di ambiente.
- I miscugli omogenei: le soluzioni e le leghe.
- I miscugli eterogenei: sospensioni, emulsioni, aerosol e schiume.
- I metodi di separazione dei miscugli: setacciatura, filtrazione, decantazione, centrifugazione, distillazione, cromatografia, estrazione con solvente.
- La classificazione delle sostanze pure: elementi e composti.
- I simboli degli elementi.
- Le formule delle sostanze: formula bruta e formula di struttura.
- Composti binari, ternari e quaternari.

Attività sperimentali svolte in classe: cromatografia dell'inchiostro di pennarelli; l'effetto Tyndall: come distinguere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo.

2) L'ATOMO

- La teoria atomica di Dalton
 - I modelli atomici di Thomson, Rutherford e Bohr
 - Le particelle subatomiche: protoni, neutroni ed elettroni
 - Numero atomico, numero di massa e isotopi.
- Attività di ricerca: La datazione dei reperti archeologici con radiocarbonio.
- La configurazione elettronica di un atomo
 - Le transizioni elettroniche. Le radiazioni elettromagnetiche, definizione di lunghezza d'onda e frequenza. Lo spettro elettromagnetico e la luce visibile.
 - Cenni sul modello quantistico-ondulatorio, definizione di orbitale.

3) IL SISTEMA PERIODICO

- La Tavola Periodica degli elementi: introduzione storica e struttura (gruppi e periodi)
 - Elementi naturali, artificiali e radioattivi
 - Metalli, non metalli e semimetalli
 - Famiglie chimiche (metalli alcalini, metalli alcalino-terrosi, metalli di transizione e di post-transizione, alogeni, gas nobili, lantanidi e attinidi).
 - Le proprietà periodiche: il raggio atomico e l'elettronegatività.
- Attività di approfondimento: gli elementi chimici in uno smartphone.

4) IL LEGAME CHIMICO (*argomento svolto in DAD*)

- La configurazione elettronica esterna secondo Lewis e gli elettroni di valenza.
- I gas nobili e la regola dell'ottetto. Definizione di legame chimico.
- Il legame covalente (puro e polare)
- La scala delle elettronegatività di Pauling.
- Il legame ionico e la struttura cristallina. Le proprietà dei composti ionici.
- Il legame metallico e le proprietà dei metalli.
- I legami intermolecolari: ione-dipolo, il legame a idrogeno, dipolo-dipolo e forze di London.
- Gli stati della materia spiegati sulla base dei legami chimici.

Attività di ricerca: Le proprietà dell'acqua (struttura chimica, polarità, capacità solvente, densità e tensione superficiale).

5) LE REAZIONI CHIMICHE (*argomento svolto in DAD*)

- Trasformazioni fisiche e chimiche.
- Definizione di reazione chimica, reagenti e prodotti.
- Bilanciamento di una reazione chimica e legge di Lavoisier.
- La classificazione delle reazioni chimiche: sintesi, decomposizione, scambio semplice e scambio doppio
- Le reazioni chimiche e l'energia: reazioni esoergoniche ed endoergoniche, esotermiche ed endotermiche; esempi (combustione, fotosintesi clorofilliana, respirazione cellulare, chemioluminescenza).

Attività di ricerca: La combustione e l'impatto ambientale; gas serra ed effetto serra.

Civitavecchia, 8 Giugno 2020

Prof.ssa Grazia Capone