CHIMICA → SCIENZA FONDAMENTALE
↳ Questo perché si trova alla base di numerosi settori applicativi

master COPY COPISTERIA

COSA STUDIA?
La chimica studia la MATERIA, le PROPRIETÀ DELLA MATERIA e le TRASFORMAZIONI che la materia subisce, che possono essere spontanee o indotte

MATERIA → Tutto ciò che ha una MASSA e occupa un VOLUME

La materia si può presentare in tre stati di aggregazione (in base alle condizioni in cui si trova la materia):
SOLIDO → forma e volume propri e ben definiti, sono incomprimibili cioè il volume non varia, o comunque in maniera significativa al variare della pressione
LIQUIDO → non hanno forma propria ma volume proprio, anche i liquidi sono incomprimibili
GASSOSO → non hanno né forma e né volume propri, e sono altamente comprimibili, cioè il volume varia al variare della pressione

La materia è costituita da atomi; fino alla fine dell'800 si pensava che l'atomo fosse la particella più piccola esistente in natura; venne poi scoperto che l'atomo era in realtà composto da particelle subatomiche più piccole.

Le proprietà della materia dipendono dai tipi di atomi che la compongono, e dai legami che li sono tra di essi.

Esempio:

$H_2N \diagdown C = O$ $\quad\quad$ $NH_4^+ - N = C = O$
$H_2N \diagup$

urea $\quad\quad$ cianato di ammonio

{ le due molecole presentano gli stessi atomi ed lo medesimo numero di ciascuno, ma rappresentano due sostanze differenti }

PROPRIETÀ DELLA MATERIA

- FISICHE → Proprietà manifestate da una sostanza, quali ad esempio: colore, odore, densità, punto di fusione; proprietà proprie della sostanza
- CHIMICHE → Proprietà che emerge nel momento in cui la sostanza è sottoposta a trasformazioni, come la reattività con gli acidi.

TRASFORMAZIONI

- FISICHE → Trasformazioni che modificano lo stato in cui la sostanza si trova, ma non la sua composizione

Esempio: fusione del ghiaccio $H_2O_{(s)} \rightleftarrows H_2O_{(l)}$

Questo tipo di trasformazioni sono definite PROCESSI REVERSIBILI e si indicano con "$\rightleftarrows$" che sta ad indicare che la trasformazione può avvenire in entrambi i versi, e che è in una condizione di equilibrio chimico.

- CHIMICHE → Trasformazioni che modificano la composizione della sostanza di partenza. Da una sostanza se ne ottiene un'altra con proprietà differenti; come ad esempio la separazione di idrogeno e ossigeno per mezzo della corrente.

Generalmente le trasformazioni chimiche sono PROCESSI IRREVERSIBILI

Ogni tipo di trasformazione comporta una variazione del contenuto di energia (l'energia si conserva)
↳ capacità di compiere lavoro

master COPY COPISTERIA

MATERIA

(1) MISCUGLI

(1.1) MISCUGLI ETEROGENEI (miscele)

Prese due componenti "A" e "B", dopo averle mescolate, le due componenti risultano facilmente identificabili, mantengono le loro caratteristiche e proprietà, e possono essere mescolate in tutte le proporzioni. Le diverse componenti del miscuglio eterogeneo possono essere separate attraverso procedimenti fisici, sempre senza l'alterazione delle proprietà delle singole componenti. Esempio → miscuglio tra sabbia e ferro

(1.2) MISCUGLI OMOGENEI (soluzioni)

Prese due componenti "A" e "B", dopo averle mescolate, una delle due può modificare le proprie caratteristiche e proprietà; ed inoltre non sono identificabili apparentemente. Nel caso di miscugli omogenei non è possibile mescolare le componenti in qualsiasi proporzione, ma devono essere rispettati dei limiti. Anche in questo caso le componenti possono essere separate mediante processi fisici, ma in questo caso può accadere che una delle componenti modifichi lo stato di aggregazione durante la separazione, per poi tornare allo stato di partenza una volta conclusa quest'ultima.

(2) SOSTANE PURE

(2.1) ELEMENTI

Gli elementi sono delle sostanze pure non ulteriormente scomponibili in sostanze più semplici. Ad oggi si conoscono 118 elementi, alcuni dei quali si trovano in natura, mentre altri sono stati prodotti in laboratorio. Gli elementi si indicano con simboli quali ad esempio di Na, Hg, e si dividono in:

METALLI → 3/4 degli elementi SEMIMETALLI → 7 hanno caratteristiche intermedie

NON METALLI → 1/4 degli elementi

- METALLI → malleabili, duttili, buoni conduttori di calore ed elettricità } A temperatura ambiente sono solidi tranne il mercurio
- NON METALLI → NO malleabili, NO duttili, cattivi conduttori } A temperatura ambiente sono solidi, gassosi e il bromo è liquido.

ELEMENTI
- singoli atomi → Gas nobili* — Si trovano come singoli atomi perché sono gli unici elementi chimici che hanno una configurazione elettronica stabile
- molecole biatomiche → H_2; Cl_2; I_2; O_2 — aggregato di più (2) atomi, che vengono rappresentati così
- aggregati di più atomi (es. metallico) → Na; K; Mg; Li
- aggregati di più atomi (es. covalente) → Ad esempio il carbonio viene rappresentato con "C" ma non esiste da solo in natura come singolo atomo ma si trova sotto forma di:
  - GRAFITE
  - DIAMANTE

  } differiscono per la disposizione degli atomi di carbonio

* He → gas nobile anche se non ha l'ottetto, in quanto ha un comportamento molto simile