

# VOCABOLARIO DI CHIMICA

**Soluzione:** miscela omogenea costituita da almeno due componenti (solvente e soluto).

**Miscela omogenea:** una miscela è detta omogenea se è costituita da un'unica fase e i suoi componenti non sono più distinguibili all'osservazione diretta.

**Miscela eterogenea:** una miscela è eterogenea se è costituita da due o più fasi e i suoi componenti sono facilmente distinguibili

**Reazione chimica:** Una reazione chimica è la trasformazione della materia nel corso della quale le sostanze che vi partecipano cambiano la loro composizione: le particelle delle sostanze di partenza (REAGENTI) si riaggregano, mediante rottura e formazione di nuovi legami in composti nuovi (PRODOTTI)

**Equazione di reazione:** esprime l'uguaglianza quantitativa tra gli atomi dei reagenti e quelli dei prodotti (legge sulla conservazione della massa)

**Coefficienti stechiometrici:** valori interi minimi, per i quali bisogna moltiplicare le formule delle sostanze partecipanti, affinché venga rispettata l'uguaglianza numerica tra atomi di reagenti e prodotti.

**Bilanciare:** calcolare i coefficienti stechiometrici con cui si conservano gli atomi di una specie chimica nel passaggio reagente prodotto.

**Tipi di reazione:**

- **Sintesi:** due o più reagenti si uniscono a formare un unico prodotto
- **Decomposizione:** da un reagente ottengo due o più prodotti
- **Scambio semplice:** un elemento libero reagisce con un composto sostituendo uno dei componenti
- **Doppio scambio:** si ha scambio di elementi tra due composti con produzione di composti insolubili, gas o molecole stabili

**Velocità di reazione:** considerando la reazione  $aA + bB \leftrightarrow cC + dD$

$$v_1 = k_1 [A]^a [B]^b$$

$$v_2 = k_2 [C]^c [D]^d$$

**Costante di equilibrio:**

$$K = k_1/k_2 = [C]^c [D]^d / [A]^a [B]^b$$

**Numero di moli (n):**

$$n = g / P.M.$$

**Molarità (M):** numero di mol di soluto contenute in un L di soluzione

$$M = n / L$$

**Molalità (m):** numero di moli di soluto disciolte in un kg di sovente

$$m = n / \text{massa solvente (kg)}$$

**Normalità (N):** num di equivalenti di soluto contenuti in un L di soluzione

$$N = n_{eq} \text{ soluto} / \text{Vol soluzione (L)}$$

**Equivalente:** unità di quantità di materia che dipende dal tipo di sostanza.

Es. Eq. acido: frazione di mole che cede una mole di  $H^+$  dissociandosi.

### **Osmolarità (osm):**

$$\text{osm} = n_{\text{osm}} / \text{Vol (L)} = n \times i / \text{Vol}$$

- num di osmoli di soluto contenuti in un L di soluzione.
- prodotto tra la molarità e il coefficiente di van 't Hoff ("i", il numero di particelle di soluto che si formano in seguito alla dissociazione del soluto stesso). Se il soluto non è un elettrolita, non si dissocia, per cui l'osmolarità è in questo caso uguale alla molarità.

**Composizione percentuale in peso (w:w):** grammi di soluto/ 100 g di soluzione

**Composizione percentuale in peso/volume (w:v):** grammi di soluto/ 100 ml di soluzione

**Composizione percentuale in volume (v:v):** millilitri di soluto/100 ml di soluzione

**Numero di ossidazione:** numero delle cariche che l'atomo avrebbe all'interno della molecola se i doppietti elettronici di legame venissero assegnati all'atomo più elettronegativo.

**Redox:** tutte le trasformazioni in cui varia il numero di ossidazione degli atomi o degli ioni reagenti.

**Ossidazione:** perdita di uno o più elettroni corrispondente a un aumento del numero di ossidazione.

**Riduzione:** acquisizione di uno o più elettroni corrispondente a una diminuzione (riduzione) del numero di ossidazione.

**Agente ossidante:** composto che durante una reazione redox si riduce acquistando un elettrone, in questo modo ossida il riducente. Diminuisce il suo numero di ossidazione.

**Agente riducente:** composto che durante una reazione redox si ossida cedendo un elettrone, in questo modo riduce l'ossidante. Aumenta il suo numero di ossidazione.

(ossidante brigante, riducente perdente)

### **Come si risolve una redox?**

- ✓ Isoliamo la semireazione di ossidazione e quella di riduzione
- ✓ Bilanciamo gli atomi coinvolti in entrambe le semireazioni
- ✓ Bilanciamo le cariche di prodotti e reagenti, scrivendo gli elettroni coinvolti e compensando con atomi di idrogeno
- ✓ Moltiplichiamo i coefficienti stechiometrici delle reazioni per un numero (il più piccolo possibile e intero) tale che il numero di elettroni coinvolti nelle due semireazioni sia lo stesso
- ✓ Sommiamo algebricamente le due semireazioni.

**ATTENZIONE:** uno stesso atomo può ossidarsi e ridursi nella stessa reazione (DISMUTAZIONE)

### **Variatione di entalpia:**

$$\Delta H = H_{\text{prodotti}} - H_{\text{reagenti}} = Q$$

### **pH:**

$$\text{pH} = - \text{Log} [\text{H}^+]$$

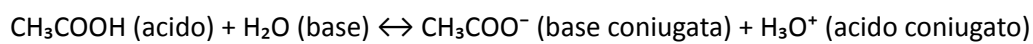
### Acidi e basi:

- secondo Arrhenius
  - ✓ **Acido:** sostanza che, in una soluzione acquosa, rilascia ioni idrogeno ( $H^+$ ).  
Es:  $HCl \rightarrow Cl^- + H^+$
  - ✓ **Base:** sostanza che, in una soluzione acquosa, rilascia ioni idrossido ( $OH^-$ ).  
Es:  $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$
- secondo Brønsted e Lowry
  - ✓ **Acido:** sostanza in grado di cedere uno o più ioni  $H^+$ , accettati da una base  
Es:  $HClO_4 + H_2O \leftrightarrow H_3O^+ + ClO_4^-$
  - ✓ **Base:** Una base è una sostanza in grado di accettare uno o più ioni idrogeno ceduti da un acido  
Es:  $NH_3 + H_2O \leftrightarrow NH_4^+ + OH^-$
- secondo Lewis:
  - ✓ **Acido:** specie chimica in grado di accettare un doppietto elettronico da una base di Lewis per formare un nuovo legame
  - ✓ **Base:** specie in grado di donare un doppietto elettronico a un acido di Lewis per formare un nuovo legame

✓  
**Sostanza anfotera:** specie chimica che si comporta da base in presenza di acido e da acido in presenza di base, es: acqua.

**Base coniugata dell'acido:** La base che deriva da un acido quando questo cede l'idrogenione.

**Acido coniugato della base:** L'acido che deriva da una base quando questa acquista un idrogenione.



**Acidi e Basi forti:** sostanze che in soluzione acquosa sono totalmente dissociate nei loro ioni costituenti.

**Acidi e Basi deboli:** sostanze che in soluzione acquosa sono dissociate solo parzialmente

$$pH = -\log_{10}(K_a \cdot C_a)$$

$$pOH = -\log_{10}(K_b \cdot C_b)$$

### Soluzione tampone:

- soluzione acquosa costituita da un acido debole e dalla sua base coniugata (presente come sale)  
 $pH = pK_a + \log(C_b / C_a)$
- soluzione acquosa costituita da una base debole e dal suo acido coniugato (presente come sale)  
 $pOH = pK_b + \log(C_a / C_b)$