

# programma svolto di **Chimica Analitica e Strumentale**

prof. Alessio De Gregorio - Daniele Modonese

classe: **3<sup>A</sup>C** - a. s. 2020/21

---

## 1. Le ossido-riduzioni e l'elettrochimica:

- La chimica dell'elettricità
- Ossidazione e riduzione: che cosa sono e come si riconoscono
- Come si bilanciano le reazioni di ossido-riduzione
- Reazioni redox spontanee e non spontanee
- La pila
- L'elettrodeposizione

## 2. Composizione percentuale e formula chimica:

- Dalla percentuale alla formula empirica
- Dalla formula empirica alla composizione percentuale
- Formula empirica e formula molecolare

## 3. Le soluzioni:

- Perché le sostanze si sciolgono?
- Le soluzioni elettrolitiche e il pH
- Le proprietà delle soluzioni
- La concentrazione delle soluzioni
- Diluizioni

## 4. Le quantità dei reagenti e dei prodotti nelle reazioni:

- Le equazioni di reazione
- Come bilanciare le reazioni
- I calcoli stechiometrici
- Reagente limitante e reagente in eccesso

5. L'equivalente chimico:
  - Tipi di reazione chimica
  - Tipi di equivalente chimico
  - Il rapporto equivalenti/mole
  - La normalità
  - Come si calcolano gli equivalenti
  
6. Acidi e Basi si scambiano protoni:
  - Le teorie sugli acidi e sulle basi: La teoria di Arrhenius e la teoria di Brønsted e Lowry
  - Gli indicatori acido-base
  - Il pH e la forza degli acidi e delle basi
  - La neutralizzazione: una reazione tra acidi
  
7. Processi di equilibrio: aspetti termodinamici e cinetici
  - L'equilibrio chimico
  - Le reazioni scambiano energia con l'ambiente
  - Trasformazioni esotermiche e endotermiche
  - Il primo principio della termodinamica
  - Il calore di reazione e l'entalpia
  - L'entropia: il «disordine» di un sistema
  - L'energia libera: il motore delle reazioni chimiche
  - La velocità di reazione
  - I fattori che influiscono sulla velocità di reazione
  - L'energia di attivazione
  - La costante di equilibrio
  - Il principio di Le Châtelier

*Esperienze di laboratorio:*

- La pila
- Elettrodeposizione
- Preparare una soluzione a titolo noto
- Titolazioni acido forte - base forte (con indicatore e pHmetro)

- Titolazioni acido debole - base forte (con indicatore e pHmetro)
- Determinazione della curva di titolazione e del punto di equivalenza
- Determinazione della concentrazione in percentuale dell'acido acetico nell'aceto
- Determinazione della durezza dell'acqua mediante titolazione complessometrica

Bolzano 03/06/2021

Letto e approvato dagli studenti e dai docenti.