

programma svolto di **Chimica Analitica e Strumentale**

prof. Alessio De Gregorio - Daniele Modonese

classe: **3^AC** - 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.