



## PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2023 / 2024

**Classe/Sede:** 3C1/SEDE ITI

**Docente:** CHIARA DALLA VALLE

**Codocente (ITP):** MONICA PREBIANCA

**Materia insegnata:** CHIMICA ANALITICA

**Testi adottati:** A. CREA, "PRINCIPI DI CHIMICA ANALITICA" (ZANICHELLI)

### CONTENUTI DISCIPLINARI

<b>Modulo n°1: nomenclatura chimica</b>
Il numero di ossidazione. Le principali classi di composti inorganici. Nomenclatura tradizionale dei composti binari, ternari e quaternari. Nomenclatura IUPAC dei composti binari e degli idrossidi. Reazioni di dissociazione ionica e reazioni di neutralizzazione .
<b>Modulo n° 2: soluzioni e soluzioni acquose</b>
Cosa è una soluzione; relazione tra polarità di un composto e sua solubilità in un certo solvente (con particolare riferimento all'acqua); processi di dissoluzione; effetti termici della dissoluzione; elettroliti; elettroliti forti e deboli; soluzioni sature, insature e soprassature. Unità di misura fisiche della concentrazione. La molarità di una soluzione. La diluizione delle soluzioni. La normalità di una soluzione.
<b>Modulo n° 3: reazioni chimiche e stechiometria</b>
Distinzione tra reazioni redox e non redox. Il bilanciamento delle reazioni chimiche (anche redox, sia in forma molecolare che in forma ionica). Calcoli stechiometrici. Il reagente limitante e la resa di reazione.
<b>Modulo n° 4: cinetica ed equilibrio</b>
La velocità di una reazione chimica. Teoria degli urti e del complesso attivato. Energia di attivazione. Fattori che influenzano la velocità di una reazione chimica. I catalizzatori (omogenei ed eterogenei). Reazioni complete ed incomplete. Equilibrio chimico e legge di azione di massa. Quoziente di reazione e costante di equilibrio. Accenni all'attività chimica. Equilibri omogenei ed eterogenei. Principio di Le Chatelier.

### Modulo n° 5: Equilibri acido-base (prima parte)

Definizione di acidi e di basi secondo le teorie di Arrhenius, di Brønsted-Lowry e di Lewis.

Reazione di dissociazione dell'acqua e scala del pH.

La forza degli acidi e delle basi e le costanti di dissociazione acida e basica.

Il calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi sia forti che deboli.

Equilibri di idrolisi e calcolo del pH di soluzioni saline.

#### Parte laboratoriale

##### Sicurezza in laboratorio.

Etichettatura delle sostanze, simboli di pericolosità, frasi H,P (ex R,S)

##### Analisi qualitativa in via secca:

Ricerca di alcuni cationi: saggi alla fiamma, ricerca dell'ammonio, del manganese e del cromo.

Ricerca di alcuni anioni: acetati, borati, carbonati, solfiti, nitriti e nitrati

##### Analisi qualitativa in via umida:

Ricerca degli anioni degli acidi alogenidrici.

Ricerca dei solfati, dei nitriti e dei nitrati.

Analisi dei cationi del I gruppo analitico: Piombo(II) e Argento

Analisi dei cationi del II gruppo analitico: Calcio, Stronzio, Bario

- Analisi dei cationi del III gruppo analitico: Alluminio, Ferro (III), Cromo (III), Manganese (II).

##### Analisi gravimetrica:

determinazione gravimetrica del solfato di bario

##### Alcalimetria:

- Preparazione e standardizzazione di una soluzione di idrossido di sodio.
  - Determinazione incognita di un acido forte.
  - Determinazione incognita di un acido debole.
    - Uso del pH-metro.

##### Acidimetria:

- Preparazione e standardizzazione di una soluzione di acido cloridrico.
  - Determinazione incognita di un base forte.

##### Complessometria (accenni)

- Preparazione e standardizzazione di una soluzione di EDTA.
  - Determinazione della durezza delle acque.

##### Argentometria (accenni)

- Preparazione e standardizzazione di una soluzione di nitrato d'argento.
  - Determinazione incognita di un NaCl con il metodo di Mohr.

##### Permanganometria:

- Preparazione e standardizzazione di una soluzione di permanganato di potassio.
  - Determinazione incognita di  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ .