



Istituto Tecnico Statale
CARLO CATTANEO - San Miniato (PI)

Programma svolto

Anno Scolastico 2024-25

Classe e sezione	3BS
Materia	Chimica Analitica e Strumentale
Docente	Giulia Marianetti e Roberto Finocchi
Libro/i di testo adottato/i	<i>Principi di chimica analitica</i> - Crea - Zanichelli 2019
Ore di lezione effettuate	153

Per gli obiettivi, le metodologie e le competenze specifiche si fa riferimento al Documento di programmazione disponibile sul sito della scuola.

Contenuti

I. Nomenclatura

- Nomenclatura IUPAC e tradizionale di ossidi, idrossidi, idracidi e ossoacidi.
- Nomenclatura dei sali derivati da idracidi e ossoacidi.

II. Stechiometria

- Ripasso calcoli stechiometrici
- Reagente limitante e in eccesso
- Resa di reazione

III. Le soluzioni e le loro proprietà

- Definizione di soluzione
- Calcolo delle concentrazioni
- Proprietà colligative

IV. Equilibrio Chimico

- Concetto di Equilibrio Chimico:
 - Definizione di equilibrio dinamico.
 - Costante di equilibrio (K_{eq}): espressione, significato e unità di misura.
 - Quoziente di reazione (Q_c) e sua relazione con K_{eq} .
 - Principio di Le Chatelier: previsione dello spostamento dell'equilibrio in risposta a variazioni di concentrazione, pressione e temperatura.
- Equilibri in Soluzione Acquosa:
 - Prodotto ionico dell'acqua (K_w).
 - Forza degli elettroliti.

V. Acidi, Basi e Titolazioni Acido-Base

- Teorie Acido-Base:
 - Teorie di Arrhenius, Brønsted-Lowry (acidi e basi coniugate) e Lewis (cenni).
- Forza di Acidi e Basi:
 - Costanti di dissociazione acida (K_a) e basica (K_b).
 - Relazione tra K_a , K_b e K_w .
 - Concetti di pK_a e pK_b .
- Calcolo del pH:
 - pH di acidi e basi forti.
 - pH di acidi e basi deboli (calcoli con approssimazioni).
 - Idrolisi salina: pH di soluzioni di sali.
- Titolazioni Acido-Base:
 - Definizione e scopi delle titolazioni.

- Curve di titolazione:
 - Acido forte con base forte.
 - Acido debole con base forte.
- Punto di equivalenza e punto finale.
- Scelta degli indicatori acido-base.

VI. Reazioni Redox (Riduzione-Ossidazione)

- Concetti Fondamentali Redox:
 - Numero di ossidazione.
 - Ossidazione e riduzione.
 - Agenti ossidanti e riducenti.
 - Bilanciamento di reazioni redox (metodo degli ioni-elettroni in ambiente acido e basico).

VII. Laboratorio di Chimica Analitica

- Norme di Sicurezza in Laboratorio:
 - Regole di condotta, uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI), gestione dei rifiuti chimici.
- Strumentazione di Base:
 - Uso della bilancia analitica, burette, pipette, matracci tarati, pHmetro, vetreria comune.
- Preparazione di Soluzioni:
 - Preparazione di soluzioni a concentrazione nota (molarità, normalità, percentuale).
 - Tecniche di diluizione.
 - Standard primari e secondari.
- Esperienze Pratiche in Laboratorio:
 - Combustione del nastro di magnesio
 - Innalzamento ebullioscopico
 - Reazioni di doppio scambio con formazioni di sali insolubili
 - Forza di acidi e basi
 - Idrolisi salina acida e basica
 - Preparazione e standardizzazione di soluzioni.
 - Esempio: preparazione di NaOH a titolo noto per pesata.
 - Titolazione di un acido forte con una base forte.
 - Costruzione della curva di titolazione e determinazione del punto di equivalenza.
 - Titolazione di un acido debole con una base forte.
 - Costruzione della curva di titolazione, determinazione del pKa e del punto di equivalenza.
 - Studio di un equilibrio chimico acido-base.
 - Verifica del principio di Le Chatelier su un sistema acido-base.

L'insegnante

Prof. ssa Giulia Marianetti

.....

L'insegnante

Prof.ssa Roberto Finocchi

.....

Gli alunni

Nicolas Nacci

.....

Emma Carzini

.....