

<b>Classe</b>	IVA CHI
<b>Disciplina</b>	Analisi chimica e strumentale
<b>Docente teorico</b>	Prof.ssa Lidia Mastruzzo
<b>ITP</b>	Prof. Concetta Trovato
<b>Libro di testo</b>	Crea Principi di chimica analitica (editore Zanichelli) Cozzi Protti Ruaro elementi di chimica analitica e strumentale tecniche di analisi per chimica e materiali. Zanichelli

#### Argomenti sviluppati (docente teorico):

**I COMPOSTI INORGANICI** Ossidi acidi e ossidi basici. Acidi ossigenati ed idracidi. Idrossidi. Sali. Reazioni di formazione dei composti inorganici e loro bilanciamento. Reazioni di neutralizzazione

**ANALISI VOLUMETRICA : TITOLAZIONI ACIDO-BASE** Equilibrio di autoprotolisi dell'acqua Prodotto ionico dell'acqua. Il pH e la scala del pH. Acidi e basi. Acidi poliprotici. Calcolo del pH di acidi e basi forti. Calcolo del pH di acidi e basi deboli; pH di soluzioni di Sali che subiscono idrolisi. Calcolo pH di soluzione tampone. Tampone acetico e tampone ammoniacale. Concetto di equivalente in una titolazione acido-base Curve di titolazione acido forte-base forte; acido debole-base forte. Indicatori di pH.. Preparazione di una soluzione di HCl circa 0,1N e controllo del titolo con Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> anidro. Determinazione dei carbonati alcalini nell'acqua.

**ANALISI VOLUMETRICA: ARGENTOMETRIA** Equilibri di solubilità, Solubilità e prodotto di solubilità. K<sub>s</sub>. Calcoli di solubilità in soluzione satura. Parametri che influenzano la solubilità. Effetto dello ione in comune. Metodo di Mohr, Metodo di Vohlard. Preparazione di una soluzione di nitrato d'argento circa 0,01N Standardizzazione della soluzione di nitrato d'argento con il metodo di Mohr. Preparazione e controllo di una soluzione di solfocianuro d'ammonio circa 0,01N Determinazione dei cloruri in diversi campioni d'acqua potabile con il metodo di Mohr. Determinazione dei cloruri con il metodo di Vohlard in un campione di formaggio Titolazioni redox e cenni di elettrochimica. Reazioni redox. Numero di ossidazione. Concetto di equivalente. Bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione con il metodo delle semireazioni. Potere ossidante e riducente degli agenti titolanti. Condizioni per eseguire una titolazione redox Celle elettrochimiche ed elettrolitiche. La pila Daniell. La

serie degli E°. Titolazioni di ossidoriduzione: Permanganometria. Preparazione di una soluzione di  $\text{KMnO}_4$  circa 0,1 N e sua standardizzazione con Ossalato di sodio. Iodometria.

**Titolazioni complessometriche.** I complessi metallici. Leganti mono e polidentati. Caratteristiche dell'EDTA e metodi di titolazione; indicatori metallocromici. Determinazione della durezza totale in un campione d'acqua potabile. Determinazione della durezza calcica e magnesiacca. Durezza temporanea e permanente

**Cenni a metodi ottici di analisi.** Spettrofotometria UV-Visibile. La radiazione elettromagnetica. Interazione radiazione-materia.

### Argomenti sviluppati (ITP):

**Argentometria:** preparazione di una soluzione di nitrato d'argento circa 0,01N Standardizzazione della soluzione di nitrato d'argento con il metodo di Mohr. Preparazione e controllo di una soluzione di solfocianuro d'ammonio circa 0,01N Determinazione dei cloruri in diversi campioni d'acqua potabile con il metodo di Mohr. Determinazione dei cloruri nel latte. Determinazione dei cloruri con il metodo di Vohlard in un campione di vino e formaggio.

### **Reazioni redox e pila Daniell.**

Permanganometria . Standardizzazione del permanganato di potassio con ossalato di sodio. Determinazione del titolo dell'acqua ossigenata. Iodimetria: standardizzazione e dosaggio della vitamina C nei frutti, succhi di frutta e verdure. Iodometria: dosaggio del cloro attivo nella candeggina. Saggi di freschezza di un olio d'oliva: numero di perossidi.

**Complessometria:** reazioni di complessazione e spostamenti leganti. Preparazione di una soluzione di EDTA 0.01 M. Determinazione della durezza totale, temporanea e permanente, in un campione d'acqua potabile..