

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

Materia: **Chimica analitica e strumentale**

Classe: **4D1**

Prof.ssa Gioco Francesca

Prof. Marchesani Piero

Prof.ssa Aprigliano Adalgisa

Libro di testo: **Rubino, Venzaghi, Cozzi - "Le basi della chimica analitica" Zanichelli**

Rubino, Venzaghi, Cozzi - "Le basi della chimica analitica - Laboratorio" Zanichelli

Protocolli forniti dalla prof.ssa Aprigliano

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

MODULI	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
Acidi, basi e tamponi	● Acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted e Lewis; ● Reazione di autoprotolisi dell'acqua e K_w; ● Forza di acidi e basi; ● Scala del pH; ● Calcolo del pH di acidi e basi forti e loro miscele; ● Calcolo del pH di acidi e basi deboli e loro miscele; ● Le titolazione acido-base: gli indicatori acido-base e la loro scelta durante una titolazione, curve di titolazione acido forte-base forte, acido forte-base debole, acido debole-base forte; ● Soluzioni tampone; ● Calcolo del pH dei sali.	● Conoscere il comportamento in soluzione di acidi e basi e prevedere il pH della loro soluzione; ● Calcolare il pH di una soluzione note le caratteristiche dell'acido/base che la costituisce; ● Calcolare come varia il pH di una soluzione di acido/base forte o debole durante la sua titolazione; ● Usare e tarare il pHmetro, elaborare i dati raccolti al fine di ottenere tabelle e grafici; ● Conoscere il comportamento delle soluzioni tampone, saperle preparare e saperne prevedere il pH.
I composti di coordinazione	● Composti di coordinazione; ● Leganti; ● Costanti di formazione e costanti di stabilità; ● Titolazioni complessometriche: agenti titolanti, condizioni per eseguire una titolazione complessometrica, EDTA; ● Indicatori.	● Scrivere le reazioni di formazione dei complessi per stadi e riportare le relative costanti di formazione; ● Saper scrivere l'equilibrio complessivo e la relativa costante di stabilità; ● In laboratorio eseguire una titolazione complessometrica.

Introduzione ai metodi ottici	• Atomi e molecole: modello orbitalico; • Radiazioni elettromagnetiche (grandezze caratteristiche e loro relazioni matematiche) e spettro elettromagnetico; • Interazione tra radiazioni e materia, transizioni energetiche (elettroniche, vibrazionali e rotazionali); • Assorbimento ed emissione di radiazioni elettromagnetiche.	• Descrivere come variano energia, lunghezza d'onda e frequenza nello spettro elettromagnetico; • Prevedere le diverse transizioni energetiche in quale regione dello spettro cadono; • Spiegare cosa si intende per radiazione monocromatica, per spettro di assorbimento e di emissione di una sostanza; • Eseguire semplici calcoli riguardanti le grandezze delle radiazioni elettromagnetiche.
Spettrofotometria UV-Vis e IR	• Le transizioni elettroniche; • Legge dell'assorbimento di Lambert-Beer e sue deviazioni; • Spettri di assorbimento; • Trasmittanza e assorbanza; • Metodo della retta di taratura • Strumentazione: schema a blocchi, sorgenti, monocromatori, rivelatori. Strumenti a doppio raggio.	• Prevedere il tipo di assorbimento che i composti organici possono mostrare; • Descrivere le funzioni dei vari blocchi nello schema a blocchi dello spettrofotometro; • Eseguire correttamente una retta di taratura utilizzando il foglio di calcolo; • Calcolare la concentrazione di una specie incognita mediante l'uso della retta di taratura.

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI - LABORATORIO

MODULI	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
Analisi volumetrica: le titolazioni.	Titolazione acido forte – base forte. Titolazione acido debole – base forte. Titolazione per la determinazione dell'acidità del latte.	Sapere il concetto di analisi volumetrica. Saper individuare il titolante e l'analita. Saper descrivere uno standard primario e saperlo utilizzare.
Soluzioni Tampone.	Soluzione tampone basica. Soluzione tampone acida.	Saper produrre in laboratorio soluzioni tampone, sia acide che basiche. Saper calcolare il pH teorico di ciascuna soluzione. Saper utilizzare la cartina tornasole ed il pHmetro fondamentale per il confronto tra pH teorico e pH pratico.
Complessometria.	Standardizzazione dell'EDTA. La durezza dell'acqua: totale, permanente e temporanea.	Sapere il concetto base di standardizzazione. Avere bene in mente cosa sia l'EDTA ed

Via Vicenza, 49/A – 36071 ARZIGNANO (Vicenza)

☎ 0444 670441 – 0444 672016 - 📠 0444 450920

Codice Fiscale 81000460246 – Codice Istituto VITF010009 e-mail vitf010009@istruzione.it pec vitf010009@pec.istruzione.it
www.galileiarzignano.edu.it

		il ruolo dell'indicatore NET. Essere a conoscenza del concetto di durezza dell'acqua.
Spettrofotometria.	Retta di taratura del permanganato di potassio. Retta di taratura di fosfati. Retta di taratura dello ione ammonio.	Sapere i concetti fondamentali dello strumento: come funzione, da cosa è composto e su cosa si basa. Saper individuare e preparare la soluzione madre e le soluzioni figlie. Saper riconoscere il ruolo del bianco e saperlo preparare. Saper riconoscere il ruolo del reattivo (che cambia in base al tipo di reattivi che si stanno utilizzando) e saperlo preparare. Saper costruire la retta di taratura con excel.

Il modulo con le firme originali è depositato agli Atti della Scuola.

*Prof.ssa Francesca Gioco
Prof. Piero Marchesani
Prof.ssa Adalgisa Aprigliano*