ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO ECONOMICO "G. GALILEI"
Chimica e tecnologie del cuoio, Chimica e Biotecnologie sanitarie e ambientali
Costruzioni, Ambiente e Territorio
Amministrazione, Finanza e Marketing, Turismo

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

ANNO SCOLASTICO 2025/2026

Materia: Chimica Analitica e Strumentale
Classe:4D2

Prof.ssa Silvia Bobbato
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
Pescatore Carmelo - " Chimica Analitica"

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
EQUILIBRI DI SOLUBILITà	● Solubilità e soluzioni sature ● Prodotto di solubilità ● Reazioni di precipitazione ● Effetto dello ione comune sulla solubilità ● Titolazioni di precipitazione: argentometria	● Prevedere se si ha la precipitazione di un composto ● Prevedere come ioni comuni a quelli presenti nel composto poco solubile possono influenzare l'equilibrio ● In laboratorio condurre titolazioni per precipitazione secondo diversi metodi argentometrici
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. ● Durezza delle acque	● Dare il nome ai composti di coordinazione ● 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 ● Determinare la durezza delle acque
POTENZIOMETRIA	● Celle galvaniche o pile e celle elettrolitiche ● Anodo e catodo, poli positivo e negativo in una pila e in una cella elettrolitica	● Schematizzare un elettrodo e saperne calcolare il potenziale ● Schematizzare una pila e saperne calcolare la f.e.m. ● Tarare e utilizzare un pHmetro

	● Cosa succede all'interno della pila, ruolo del ponte salino ● Come si schematizza una pila ● La forza elettromotrice di una pila (fem) ● Potenziali standard di riduzione e spontaneità di una reazione redox ● Calcolo della differenza di potenziale standard di una pila ● Legge di Nernst	● Eseguire una titolazione potenziometrica ● Elaborare i dati ottenuti in una titolazione potenziometrica con il foglio di calcolo ● Utilizzare la tabella dei potenziali standard di riduzione per stabilire se una reazione tende ad avvenire spontaneamente ● Stabilire se un certo metallo viene corroso o meno in soluzione acida
INTRODUZIONE AI METODI OTTICI	● Energia interna di atomi e molecole ● 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 ● Spettri atomici e spettri molecolari	● 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 ● Spiegare le differenze tra spettri atomici e spettri molecolari
SPETTROFOTOMETRIA UV-VIS	● Le transizioni elettroniche ● Legge dell'assorbimento di Lambert-Beer e sue deviazioni ● Spettri di assorbimento ● Trasmittanza e assorbanza ● Scelta della lunghezza d'onda di lavoro per l'analisi quantitativa ● 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 ● In laboratorio registrare uno spettro di assorbimento ed eseguire un'analisi chimica quantitativa data la metodica ● In laboratorio preparare la soluzione standard concentrata e le soluzioni standard di lavoro diluite ● 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 ● Scegliere la lunghezza d'onda idonea per misure di assorbanza

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO ECONOMICO "G. GALILEI"
Chimica e tecnologie del cuoio, Chimica e Biotecnologie sanitarie e ambientali
Costruzioni, Ambiente e Territorio
Amministrazione, Finanza e Marketing, Turismo

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

LABORATORIO:

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
Modulo/Argomento Titolo		
Analisi volumetrica (titolazioni).	Titolazione acido forte-base forte. Titolazione acido debole-base forte. Titolazione acido-base: determinazione dell'acidità di un aceto commerciale. Determinazione dell'acidità dell'olio. Determinazione argentometrica dei cloruri in un campione di sapone con il metodo di Mohr.	Sapere i concetti base di un'analisi volumetrica: titolante, analita, pH e punto di equivalenza. Saper raccogliere i dati dopo la titolazione e saper effettuarne correttamente i calcoli. Saper costruire la curva in relazione all'analisi volumetrica svolta.
Soluzioni tampone	Preparazione di un tampone acido. Preparazione di un tampone basico. Verifica della capacità tamponante di diverse soluzioni tampone dopo aggiunte di acido o di base.	Sapere il concetto di soluzione tampone. Sapere il concetto di capacità tamponante.
Potenziometria.	Titolazione potenziometrica: NaOH e CH3COOH. Titolazione potenziometrica: NaOH e HCl. Titolazione potenziometrica: acido ortofosforico presente nella coca-cola.	Sapere il concetto base di titolazione e quello legato alla potenziometria. Saper utilizzare il pHmetro. Saper immaginare la curva di titolazione in base ai reattivi che si stanno utilizzando. Saper creare la curva con ecxel.
Conducibilità.	Titolazione conduttimetrica: HCl e NaOH.	Sapere il concetto base di titolazione e quello legato alla conduttanza. Saper utilizzare il conducimetro. Saper immaginare il grafico di titolazione in base ai reattivi che si stanno utilizzando. Saper creare il grafico con ecxel.
Complessometria.	La durezza dell'acqua: totale, permanente e temporanea.	Saper riconoscere il ruolo dell'EDTA e dell'indicatore NET. Essere a conoscenza del concetto di durezza dell'acqua.
Reazioni di ossido riduzione.	Costruzione di una cella elettrochimica e verifica della produzione della differenza di potenziale.	Saper riconoscere una reazione redox. Saper individuare chi si ossida e chi si riduce in una reazione di ossido riduzione e saper scrivere le rispettive semi reazioni. Saper individuare il riducente e l'ossidante in una reazione redox.
Cenni di spettrofotometria.	Retta di taratura dello ione ammonio.	Sapere i concetti fondamentali dello strumento: come funzione, da cosa è composto e su cosa si base. Saper preparare la soluzione madre e le soluzioni figlie. Saper riconoscere il ruolo del bianco e saperlo preparare. Saper costruire la retta di taratura con excel.

f.to I Docenti

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