

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

Materia: **Chimica analitica e strumentale**

Classe: **3D1**

Prof.ssa Gioco Francesca

Prof. Santiagiuliana Francesco

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

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

Materiale didattico fornito dal docente Santiagiuliana

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

MODULI	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
LE MOLI E LE SOLUZIONI	- Definizione di soluzione, solvente, soluto; - modi per esprimere la concentrazione di una soluzione: %m/m, %m/V, %V/V, g/L, molarità e molalità; - diluizione delle soluzioni; - mescolamento delle soluzioni.	- Saper determinare la concentrazione di una soluzione; - saper preparare una soluzione a concentrazione nota e una soluzione diluita; - conoscere e convertire diverse unità di misura della concentrazione.
STECIOMETRIA	- Significato di reazione chimica, equazione di reazione, equazione ionica netta e coefficiente stechiometrico; - i tipi di reazioni chimiche; - significato di acido, base, precipitato; - le reazioni non redox e le reazioni redox (di ossidoriduzione); - numero di ossidazione di un elemento e le regole per determinarlo; - ossidazione, riduzione, ossidante, riducente e coppia redox; - il reagente limitante e in eccesso.	- Saper scrivere equazioni di reazione ed equazioni ioniche nette; - Saper assegnare il numero di ossidazione di un elemento in un composto; - saper bilanciare un'equazione chimica redox ed un'equazione chimica non redox; - determinare la quantità di prodotto che si forma a partire da quantità note di due reagenti; - calcolare la resa di una reazione;

	la resa della reazione: significato e calcolo.	prevedere le quantità di reagenti e prodotti che partecipano e si ottengono in una reazione chimica.
EQUILIBRIO CHIMICO	- Definizioni di equilibrio, reazione di equilibrio e reazione completa; - costante di equilibrio di una reazione; - reazioni reversibili di equilibrio; - legge dell'equilibrio chimico; - Perturbazione dell'equilibrio e principio di Le Chatelier.	- Saper esprimere la costante di equilibrio ed interpretare il suo valore numerico; - prevedere gli effetti di perturbazioni sull'equilibrio chimico; - risolvere esercizi sulla determinazione delle concentrazioni di reagenti e prodotti all'equilibrio.
EQUILIBRI ACIDO-BASE	- Definizione di acido e di base secondo Arrhenius, secondo Brønsted-Lowry; - reazione di autoprotolisi dell'acqua e K_w; - equilibrio acido-base e coppie coniugate acido-base, K_a, K_b e loro relazione; - il pH: significato e calcolo; - forza degli acidi e delle basi; - calcolo del pH di acidi e basi forti; - calcolo del pH di acidi e basi deboli; - gli indicatori di pH; - 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.	- Distinguere un acido forte da un acido debole e una base forte da una base debole; - saper determinare il valore di pH di soluzioni acide, basiche; - saper condurre una titolazione acido-base in laboratorio.
EQUILIBRI DI SOLUBILITÀ	- Solubilità e prodotto di solubilità; - soluzioni sature, reazioni di precipitazione; - effetto dello ione comune.	- Conoscere il concetto di solubilità e la sua relazione con la concentrazione; - saper esprimere la costante K_{ps} in funzione della solubilità; - saper prevedere in quali condizioni un sale poco solubile precipita con o senza ioni in comune; - prevedere se si formerà un precipitato;

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI LABORATORIO

MODULI	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
1_ SICUREZZA	Regolamento di laboratorio Norme di sicurezza Rischio chimico ed etichettatura dei reagenti Conoscenza e corretto utilizzo della strumentazione di laboratorio	Saper utilizzare correttamente DPI e DPC Saper interpretare pittogrammi e frasi di pericolo e di prudenza Riconoscimento dei rischi connessi all'attività di laboratorio Conoscere la vetreria di laboratorio
2_ REAGENTE LIMITANTE E RESA DI REAZIONE	Reazione chimica fra due sali e determinazione della resa percentuale. Acqua di cristallizzazione in un sale idrato. Reazione tra FeCl_3 e NaOH , tra NaHCO_3 e CH_3COOH e tra $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ e KI . Precipitazione gravimetrica dei solfati.	Comprensione del significato di resa di reazione e reagente limitante Corretta elaborazione dei dati ottenuti
3_ REDOX	Reazioni redox tra lamine metalliche di Pb Cu Zn e il loro sale.	Comprensione del significato di ossidoriduzione Corretta elaborazione dei dati ottenuti
4_ SOLUZIONI	Preparazione di soluzioni a concentrazioni fisiche: % m/m, % V/m, % V/V. Preparazione di soluzioni a molarità nota per pesata e per diluizione. L'utilizzo del matraccio. Preparazione di soluzioni a concentrazione nota di acido cloridrico e acido solforico per diluizione a partire dalle soluzioni concentrate. Preparazione di soluzioni di NaOH per pesata. Misura del pH con cartina e indicatori.	Conoscenza del metodo delle diluizioni Utilizzo della vetreria più idonea alla preparazione di soluzioni a titolo noto Eseguire in modo autonomo i calcoli relativi alla determinazione della concentrazione di una soluzione.
5_ ANALISI QUALITATIVA	Applicazione in microscala di reazioni utilizzate nei saggi per la ricerca di anioni e relativi prodotti. Serie di reazioni del rame.	Saper utilizzare il protocollo di laboratorio adeguato per riconoscere i corretti anioni da sali incogniti
6_ ANALISI VOLUMETRICA	Titolazioni acido base. Standardizzazione con standard primari e secondari di HCl , H_2SO_4 , NaOH . Determinazione CaCO_3 in campioni. Determinazione alcalinità libera in saponi. Contenuto di acidità in bevande alimentari (per UDA). Argentometria: preparazione e standardizzazione delle soluzioni. Determinazione cloruri in diverse matrici (acqua potabile, vino, shampoo, sale da cucina) con metodo di Fajans, Mohr e Volhard.	Eseguire correttamente le procedure sperimentali. Elaborare ed interpretare i dati sperimentali. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.

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

7_ EQUILIBRIO CHIMICO	Principio di Le Chatelier I fattori che influenzano l'equilibrio chimico	Saper riconoscere l'influenza sullo stato di equilibrio chimico della variazione della concentrazione o della temperatura di una delle specie chimiche partecipanti all'equilibrio o della presenza di catalizzatore
----------------------------------	---	--

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

Prof.ssa FRANCESCA GIOCO
Prof. FRANCESCO SANTAGIULIANA