

PROGRAMMA SVOLTO
ANNO SCOLASTICO 2025/2026

Materia: **Chimica Analitica e Strumentale**

Classe: **3B**

Prof.ssa: **Martina Sartori**

Libro di testo: Rubino, Venzaghi, Cozzi "Basi della Chimica Analitica", Zanichelli

CONTENUTI DISCIPLINARI

Modulo/Argomento/ Titolo	CONOSCENZE	COMPETENZE
RIPASSO DELLA NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI	• Regole per assegnare il numero di ossidazione • Nomenclatura tradizionale dei composti binari e ternari, IUPAC dei composti binari e degli idrossidi	• Riconoscere i diversi tipi di composti inorganici. • Essere in grado di attribuire il corretto nome tradizionale e IUPAC ai composti chimici. • Scrivere la formula di un composto chimico dato il nome.
LE SOLUZIONI	• Definizione di soluzione, solvente, soluto • Modi per esprimere la concentrazione di una soluzione: %m/m, %m/V, %V/V, g/L, molarità • Diluizione delle soluzioni • Mescolamento delle soluzioni	• Eseguire in modo autonomo i calcoli relativi alla determinazione della concentrazione di una soluzione. • Eseguire i calcoli per determinare il volume da prelevare necessario per preparare una soluzione diluita. • Preparare una soluzione a concentrazione nota per pesata e per diluizione.

		• Convertire diverse unità di misura della concentrazione. • Fare i calcoli relativi al mescolamento di soluzioni. • Fare i calcoli relativi alla diluizione di soluzioni.
RIPASSO DELLA STECHIOMETRIA	• Calcoli quantitativi con la stechiometria di reazione • Il reagente limitante e in eccesso • La resa della reazione: significato e calcolo	• Determinare la quantità di prodotto che si forma a partire da quantità note di due reagenti. • Calcolare la resa di una reazione. • Riconoscere e utilizzare nella stechiometria il reagente limitante. • Prevedere le quantità di reagenti e prodotti che partecipano e si ottengono in una reazione chimica. • Individuare il reagente limitante e il reagente in eccesso.
LE REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE	• Reazioni di ossido-riduzione • Specie ossidante e specie riducente • Bilanciamento delle reazioni redox • Reazioni che avvengono in ambiente acido e in ambiente basico	• Assegnare il numero di ossidazione ad ogni elemento. • Distinguere l'ossidazione dalla riduzione. • Individuare la specie riducente e quella ossidante in una reazione redox. • Eseguire il bilanciamento di una reazione redox. • Riconoscere se una reazione redox avviene in ambiente acido e in ambiente basico.

L'EQUILIBRIO CHIMICO	• Reazioni reversibili di equilibrio • Legge dell'equilibrio chimico • Costante di equilibrio di una reazione • Quoziente di reazione • Perturbazione dell'equilibrio e principio di Le Chatelier	• Distinguere e spiegare le differenze tra reazioni irreversibili e reazioni reversibili. • Spiegare il concetto di equilibrio chimico come equilibrio dinamico. • Scrivere l'espressione della costante di equilibrio di una reazione chimica. • Descrivere il significato della costante di equilibrio. • Trarre informazioni su una reazione chimica dal valore della sua costante di equilibrio. • Prevedere in quale verso procede la reazione dal confronto del quoziente di reazione con la costante di equilibrio. • Risolvere esercizi sulla determinazione delle concentrazioni di reagenti e prodotti all'equilibrio. • Prevedere gli effetti di perturbazioni secondo il principio dell'equilibrio mobile. • Saper prevedere quali sono gli effetti di reazioni concomitanti.
GLI EQUILIBRI ACIDO-BASE	• Acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted e Lewis • Acidi e basi coniugati • Reazione di autoprotolisi dell'acqua e K_w • Acidi e basi forti e deboli • Costanti di dissociazione acida e basica (K_a e K_b) • pH e pOH, scala del pH • Scala del pH • Sostanze anfotere • Reazioni di neutralizzazione • Calcolo del pH di acidi e basi forti • Calcolo del pH di acidi e basi deboli • Soluzioni tampone • Le titolazioni acido-base: gli indicatori acido-base e la loro scelta durante una	• Spiegare le caratteristiche di acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis. • Riconoscere un acido e una base. • Prevedere se una soluzione è acida, basica o neutra. • Distinguere un acido forte da un acido debole in base al valore di K_a. • Distinguere una base forte da una base debole in base al valore di K_b. • Spiegare che funzione hanno le soluzioni

	titolazione, curve di titolazione acido forte-base forte. • Calcolo del pH durante una titolazione	tampone e come si preparano in laboratorio. • Determinare il valore di pH di soluzioni acide, basiche. • Risolvere esercizi sul calcolo di pH di soluzioni acide e basiche e loro miscele. • Interpretare correttamente il significato delle costanti di dissociazione acida e basica e correlare tali valori con la forza di acidi e basi. • Scrivere le reazioni di dissociazione acida e basica. • Comprendere il significato di una titolazione e l'utilità pratica. • Svolgere esercizi relativi alle titolazioni e al punto equivalente. • Calcolare come varia il pH di una soluzione di acido/base forte durante la sua titolazione. • Eseguire correttamente una titolazione acido-base, scegliere l'indicatore opportuno da utilizzare ed effettuare i calcoli. • Usare e tarare il pHmetro, elaborare i dati raccolti al fine di ottenere tabelle e grafici. • Costruire la curva di titolazione acido forte-base forte. • Individuare l'indicatore acido-base più idoneo ad una determinata titolazione.
--	---	---

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

UDA – Educazione Civica La qualità dell'aria. L'inquinamento atmosferico: fonti, analisi e soluzioni.	• Principali inquinanti atmosferici (PM10, PM 2.5, NO_x, O₃, CO, VOC), loro fonti ed effetti su salute e ambiente. • Differenza tra inquinanti primari e secondari, con particolare riferimento alla formazione dell'ozono troposferico. • Principali tecniche analitiche per il monitoraggio della qualità dell'aria e principi di funzionamento della relativa strumentazione. • Normativa di riferimento sulla qualità dell'aria (D. Lgs 155/20210) e significato dei principali valori limite. • Ruolo degli enti di controllo ambientale e interpretazione dei dati ambientali reali.	• Osservare, raccogliere e interpretare dati ambientali utilizzando un approccio scientifico. • Utilizzare strumenti e metodi di laboratorio in modo corretto e consapevole. • Analizzare criticamente problemi legami all'inquinamento atmosferico, individuandone cause e possibili soluzioni. • Comunicare informazioni scientifiche attraverso la realizzazione e presentazione di un poster scientifico o di una presentazione multimediale. • Collaborare in gruppo, organizzando il lavoro e sviluppando capacità argomentative e di problem solving. • Uso consapevole di strumenti digitali per ricerca, elaborazione, rappresentazione e comunicazione di dati scientifici. • Capacità di reperire e valutare criticamente fonti informative attendibili in ambito ambientale.
---	---	--

Materia: **Laboratorio di Chimica Analitica e Strumentale**

Classe: **3^AB**

Prof.ssa **Morello Rachele**

Libro di testo:

- Laboratorio di chimica F. Mannarino Editore Mannarino

CONTENUTI DISCIPLINARI

Modulo/Argomento/ Titolo	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
1: Il laboratorio: sicurezza e strumentazione	- Regolamento di laboratorio e norme di sicurezza. - Conoscenza e corretto utilizzo della vetreria.	Conoscere l'ambiente di laboratorio e sapersi orientare al suo interno. Saper utilizzare correttamente DPI e DPC. Saper interpretare pittogrammi e frasi di pericolo e di prudenza. Riconoscere i rischi connessi all'attività di laboratorio. Conoscere gli strumenti di laboratorio ed utilizzarla correttamente.
2. Preparazione delle soluzioni	- Preparazione delle soluzioni e il calcolo delle concentrazioni. - Proprietà colligative: innalzamento ebullioscopio, osmosi.	Utilizzare correttamente le procedure per le preparazioni delle soluzioni. Svolgere correttamente le procedure delle tecniche. Conoscere le proprietà delle soluzioni.
3. La stechiometria	- Reazioni con il reagente limitante: sintesi del piombo ioduro e carbonato di calcio. - Calcolo della resa percentuale di reazione.	Svolgere correttamente le procedure tecniche. Sapere allestire correttamente le diverse soluzioni. Sapere calcolare la resa di reazione.
4. Analisi volumetriche: Reazioni RedOx	- I diversi colori del permanganato. - Conoscenza del corretto utilizzo della vetreria.	Interpretare correttamente i risultati. Eseguire i protocolli sperimentali.

	- Conoscere le analisi volumetriche. - Standardizzazione di una soluzione. - Preparazione di standard primario e secondario. - Bilanciamento di una soluzione Redox. - Determinazione di un campione incognito di ossalato di sodio con il permanganato di potassio.	Conoscere le analisi volumetriche. Sapere allestire correttamente le diverse soluzioni. Sapere le procedure per l'allestimento di una titolazione. Riconoscere e saper bilanciare una reazione RedOx.
5: Equilibrio chimico	- Reazioni reversibili e irreversibili. - Principio di Le Chatelier.	Saper distinguere le reazioni reversibili dalle irreversibili. Conoscere il concetto del principio di Le Chatelier.
6: Analisi Volumetriche: Acidi e Basi	- Concetto di pH. - Scala cromatica con l'indicatore universale. - Indicatori Acido Base. - Titolazione acido forte con base forte di un campione incognito di un acido forte. - Determinazione della molarità di una soluzione tramite una titolazione. - Curva di titolazione con ausilio del pHmetro.	Interpretare correttamente i risultati sperimentali. Eseguire correttamente i protocolli. Saper preparare le soluzioni. Saper calcolare le molarità incognite. Saper utilizzare in modo corretto il pHmetro. Conoscere i diversi indicatori acido base.

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

*F.to Prof.ssa Martina Sartori
Prof.ssa Rachele Morello*