

ANNO SCOLASTICO 2022/2023

Materia: **CHIMICA ANALITICA E ANALISI APPLICATE**

Classe: **3D**

Prof.ssa Crestani Giorgia

Libri di testo: Rubino, Venzaghi, Cozzi - "Le basi della chimica analitica" Zanichelli
Rubino, Venzaghi, Cozzi - "Le basi della chimica analitica - Laboratorio" Zanichelli

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

	CONOSCENZE	ABILITA' / COMPETENZE
SOLUZIONI	- Definizione di soluzione, solvente, soluto, solubilità e soluzioni sature - Modi per esprimere la concentrazione di una soluzione: %m/m, %m/V, %V/V, g/L e molarità - Diluizione delle soluzioni - Miscelamento delle soluzioni	- Eseguire in modo autonomo i calcoli relativi alla determinazione della concentrazione di una soluzione - 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
NOMENCLATURA	- Regole per assegnare il numero di ossidazione - Nomenclatura tradizionale di ossidi basici, anidridi, idrossidi, idracidi, ossiacidi, sali binari, sali ternari, idruri - Nomenclatura IUPAC di ossidi basici, anidridi, idracidi, idruri e sali binari	- 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
STECIOMETRIA	- Bilanciamento delle equazioni chimiche - Lettura di una reazione in chiave particellare e in chiave molare - Calcoli stechiometrici in assenza e in presenza di un reagente limitante - Il reagente limitante e in eccesso. - Resa di reazione	- Bilanciare una reazione chimica - Effettuare calcoli con le moli nelle reazioni chimiche quantitative - Prevedere le quantità di reagenti e prodotti coinvolti in una reazione chimica, anche in presenza di un reagente limitante - Calcolare la resa di una reazione - Riconoscere e utilizzare nella stechiometria il reagente limitante
REAZIONI DI OSSIDO-RIDUZIONE	- Reazioni di ossidoriduzione: ossidazione e riduzione - Bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione	Riconoscere una reazione redox

	• Specie ossidante e specie riducente, agenti ossidanti e agenti riducenti • Reazioni che avvengono in ambiente acido e in ambiente basico	• Individuare chi si ossida e chi si riduce in una reazione redox e scrivere le semireazioni di ossidazione e di riduzione • Bilanciare le reazioni di ossidoriduzione • Saper individuare riducente e ossidante in una reazione redox • Riconoscere se una reazione redox avviene in ambiente acido e in ambiente basico
EQUILIBRIO CHIMICO	• Reazioni reversibili di equilibrio • Legge dell'equilibrio chimico • Costante di equilibrio • Quoziente di reazione • Perturbazione dell'equilibrio e principio dell'equilibrio mobile di Le Chatelier (effetto della variazione della concentrazione di un reagente o di un prodotto, della pressione e della temperatura)	• 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
ACIDI E BASI pH	• Acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted-Lowry 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) • Forza relativa di acidi e basi coniugati • Sostanze anfotere • pH e pOH, scala del pH • Reazioni di neutralizzazione • Calcolo del pH di acidi e basi forti e loro miscele • Calcolo del pH di acidi e basi deboli • Reazioni tra acidi deboli con basi forti e di basi deboli con acidi forti e calcolo del pH • Titolazione acidoforte -base forte • Indicatori acido-base e loro scelta durante una titolazione	• Spiegare le caratteristiche di acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis • Prevedere se una soluzione è acida, basica o neutra • Spiegare che funzione hanno le soluzioni tampone e come si preparano in laboratorio • Risolvere esercizi sul calcolo di pH di soluzioni acide e basiche e loro miscele • Risolvere esercizi sul calcolo di pH di sali • Risolvere esercizi sul calcolo di pH di sistemi tampone • 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 • Svolgere esercizi relativi alle titolazioni e al punto equivalente

		Eseguire correttamente una titolazione acido-base, scegliere l'indicatore opportuno da utilizzare ed effettuare i calcoli
METODI VOLUMETRICI	- Metodi analitici volumetrici (titolazioni) - Titolante, titolato, analita, indicatore, punto equivalente - Standard primari e standardizzazione	- Spiegare le caratteristiche dei metodi analitici volumetrici - Saper eseguire una titolazione utilizzando correttamente la vetreria necessaria - Spiegare cosa si intende per punto equivalente - Effettuare correttamente i calcoli relativi alle titolazioni - Spiegare cosa si intende per standard primario e per standardizzazione

ANNO SCOLASTICO 2022 / 2023

Materia: Chimica analitica laboratorio

Classe: 3D

Prof.ssa Giulia Oblato

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

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

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

Modulo/Argomento	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
IL LABORATORIO, SICUREZZA E STRUMENTAZIONE	- Regolamento di laboratorio - Norme di sicurezza - Il rischio chimico e l'etichettatura dei reagenti - Vetreria in laboratorio di chimica	- Assumere un comportamento adeguato all'ambiente del laboratorio - Riconoscere gli strumenti di uso comune ed utilizzarli in modo corretto - Rispettare le norme di sicurezza - Riconoscere i rischi
LE SOLUZIONI	- Preparazione di una soluzione per pesata diretta - Preparazione di una soluzione per diluizione <i>Laboratorio: preparazione in autonomia di soluzioni a titolo noto</i>	- Saper fare i calcoli per esprimere la concentrazione di una soluzione nei diversi modi - Saper fare i calcoli per preparare le soluzioni attraverso pesata e diluizione - Utilizzare la vetreria più adatta alla preparazione di soluzioni a titolo noto

LA RESA DI REAZIONE	● Saper prevedere le quantità di reagenti e prodotti coinvolti in una reazione chimica ● Comprendere il significato di resa di reazione <i>Laboratorio: Disidratazione solfato di rame pentaidrato, Preparazione del cloruro di sodio, Determinare la resa percentuale di carbonato di calcio</i>	● Eseguire correttamente le procedure sperimentali ed elaborare i dati ottenuti ● Saper calcolare la resa di una reazione
VELOCITA' DI REAZIONE	● Verificare come varia la velocità di reazione al variare della concentrazione, della temperatura, e con l'utilizzo di un catalizzatore <i>Laboratorio: studio sperimentale della velocità di reazione</i>	● Definire i fattori da cui dipende la velocità di reazione
L'EQUILIBRIO CHIMICO	● Verifica sperimentale dell'equilibrio di Le Chatelier <i>Laboratorio: Osservare l'influenza sullo stato di equilibrio chimico della variazione della concentrazione di una delle specie chimiche partecipanti all'equilibrio</i>	● Conoscere i fattori che influenzano l'equilibrio chimico Prevedere come si sposta l'equilibrio in base al principio di Le Chatelier
TITOLAZIONI	● Titolazioni acido-base ● Standardizzazione <i>Laboratorio: Stabilire mediante indicatori e cartina tornasole il pH di prodotti commerciali</i> <i>Titolazione acido forte base forte aceto commerciale</i>	● Eseguire correttamente le procedure sperimentali ● Elaborare ed interpretare i dati sperimentali ● Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali

Arzignano 06/06/2023

f.to Gli Studenti rappresentanti di classe

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

f.to Il Docente

Prof.ssa Crestani Giorgia

Prof.ssa Oblato Giulia