

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

Materia: "Chimica analitica e strumentale"

Classe: 3D1 sanitario

Prof.ssa Polieri Valentina

Libro di testo:

- Rubino, Venzaghi, Cozzi - "Le basi della chimica analitica – Seconda edizione" Zanichelli

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
SOLUZIONI	- Definizione di soluzione, revisione del concetto di solvente, soluto soluzione e di soluzione nei diversi stati fisici - Modi per esprimere la concentrazione: unità fisiche ed unità chimiche. - Unità fisiche: %m/m, %V/V, m/V, ppm. - Unità chimiche: molarità, molalità, frazione molare - 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 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 e acidi, anidridi, idrossidi, ossoacidi, idracidi, sali binari e ternari - Nomenclatura IUPAC di ossidi basici, anidridi, idracidi, idruri, 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 dato il nome
REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE	- Reazioni di ossidoriduzione: ossidazione e riduzione - Bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzioni - Specie ossidante e specie riducente, agenti ossidanti e riducenti	- Riconoscere una reazione redox - Individuare chi si ossida e chi si riduce in una reazione redox e scrivere le semireazioni di ossidazione e riduzione - Bilanciare le reazioni di ossidoriduzione

	• Reazioni che avvengono in ambiente basico e acido	• Saper individuare il riducente e l'ossidante in una reazione redox • Riconoscere se una reazione avviene in ambiente acido o basico
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 • Individuazione del reagente in eccesso e del reagente limitante • Resa di una reazione	• Bilanciare una reazione chimica • Effettuare calcoli con le moli nelle reazioni chimiche quantitative • Prevedere le quantità dei reagenti e dei prodotti coinvolti in una reazione chimica, anche in presenza di un reagente limitante • Calcolare la resa di una reazione • Riconoscere ed utilizzare nella stechiometria il reagente limitante
EQUILIBRIO CHIMICO	• Legge dell'equilibrio chimico • Costante di equilibrio • Quoziente di reazione • Perturbazione dell'equilibrio • Principio di Le Chatelier (effetto della variazione della concentrazione di un reagente o di un prodotto, della pressione e della temperatura)	• Distinguere e saper spiegare le differenze tra reazioni reversibili e irreversibili • 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 • Prevedere in quale verso procede la reazione dal confronto tra il quoziente di reazione con la costante di equilibrio • Risolvere esercizi sulla determinazione delle concentrazioni di reagenti e prodotti all'equilibrio utilizzando l'I.C.E. chart • Prevedere gli effetti di perturbazioni secondo il principio mobile
EQUILIBRIO DI SOLUBILITÀ	• Solubilità e prodotto di solubilità • Soluzioni sature, reazioni di precipitazione • Effetto dello ione comune	• Determinare la solubilità di sali poco solubili • Determinare la concentrazione dei reagenti e dei prodotti dopo le reazioni di precipitazioni

		• Scrivere le equazioni ioniche nette individuando gli ioni spettatori
ACIDI E BASI. pH	• Acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis • Acidi e basi coniugate • Reazioni di autoprotolisi dell'acqua • Acidi e basi forti, acidi e basi deboli • Costanti di dissociazione acida e basica (K_a e K_b) • Forza relativa di acidi e basi coniugate • Sostanze anfotere	• Spiegare le caratteristiche di acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis • Prevedere se una soluzione è acida, basica o neutra • Risolvere esercizi sul calcolo del pH di soluzioni acide e basiche
METODI VOLUMETRICI (TITOLAZIONI)	• Metodi analitici volumetrici (titolazioni) • Titolante, titolato, analita • Standard primari e standardizzazione • Titolazione di un acido forte e una base forte • Titolazione di un acido debole con una base forte • Punto equivalente	• Spiegare le caratteristiche dei metodi analitici volumetrici • Saper eseguire una titolazione utilizzando la vetreria necessario • Spiegare cosa si intende il punto equivalente • Effettuare correttamente i calcoli sulle titolazioni • Spiegare cosa si intende per standard primario e standardizzazione

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

Materia: CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

Classe: 3D1 Sanitario

Prof.ssa Aprigliano Adalgisa

Libri di testo:

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

"Laboratorio di Chimica" - Mannarino

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

	CONOSCENZE	ABILITA' / COMPETENZE
SICUREZZA IN LABORATORIO	● Norme di sicurezza. ● I Dispositivi di Protezione Individuali (DPI). ● Rischio fisico. ● Rischio chimico. ● Il regolamento REACH. ● Il regolamento CLP. ● Il sistema SISTRI. ● Il codice CER.	● Adottare comportamenti adeguati in laboratorio. ● Saper identificare i vari rischi.
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 idrossido di sodio per pesata. ● Misura del pH delle soluzioni preparate con la cartina tornasole e con degli indicatori acido-base.	● 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. ● Fare i calcoli relativi alla diluizione di soluzioni.
REAZIONI DI OSSIDO-	● Le reazioni di ossidoriduzione: la reazione del ferro con una	● Riconoscere una reazione redox. ● Individuare chi si ossida e chi si

RIDUZIONE	soluzione di solfato rameico, la reazione di polvere di ferro con una soluzione di acido cloridrico. Esperienza sulla reazione di ossidazione dei metalli e sull'ordine di ossidabilità dei metalli.	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.
EQUILIBRIO CHIMICO	Verifica del principio di Le Chatelier: effetto dell'aggiunta e della rimozione dei reagenti sulla reazione di equilibrio tra nitrato ferrico e tiocianato di potassio.	Spiegare il concetto di equilibrio chimico come equilibrio dinamico.
pH	- Il concetto di pH. - Reagente limitante ed in eccesso. - Indicatore di pH a partire da estratti naturali (cavolo rosso, mirtilli, fiori con petali colorati).	- Saper calcolare ed individuare il reagente limitante ed il reagente in eccesso. - Saper calcolare il pH.
METODI VOLUMETRICI (titolazioni)	- Metodi analitici volumetrici (titolazioni). - Titolante, titolato, analita, indicatore, punto equivalente. - Standard primari. - Titolazione di un acido forte e di una base forte: determinazione del titolo di una soluzione di acido cloridrico tramite titolazione con una soluzione standard di idrossido di sodio. - Titolazione di un acido debole e di una base forte: determinazione dell'acidità di campioni di aceto commerciale tramite titolazione con idrossido di sodio.	- 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. - Eseguire correttamente una titolazione acido-base, scegliere l'indicatore opportuno da utilizzare ed effettuare i calcoli.

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

f.to. Le docenti
Prof.ssa Valentina Polieri
Prof.ssa Adalgisa Aprigliano