

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

Materia: **CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE**

Ore settimanali: 4 (2 di laboratorio)

Classe: 3[^]CABA

Indirizzo: Biotecnologie Ambientali

Proff.: Alessandra Fraccaro

Libro di testo: Titolo: "PRINCIPI DI CHIMICA ANALITICA"
 Autore: A.Crea. Casa editrice *Zanichelli*

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

MODULI/ARGOMENTI	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE VERIFICABILI
Ripasso di nomenclatura	Ripasso di nomenclatura di tutte le tipologie di composti binari, ternari e quaternari.	Riconoscere i diversi tipi di composti inorganici. Saper scrivere la formula di un composto chimico dato il suo nome tradizionale e viceversa.
Calcoli stechiometrici	Ripasso del concetto di mole e del bilanciamento di massa di una reazione. Calcoli quantitativi stechiometrici, resa di una reazione e concetto di reagente limitante.	Saper effettuare calcoli con le moli nelle reazioni chimiche quantitative. Saper prevedere la quantità di reagenti e prodotti coinvolti in una reazione chimica. Riconoscere e utilizzare nella stechiometria il reagente limitante. Saper calcolare la resa di una reazione chimica.
Le soluzioni	Definizione di soluzione. Fattori che influenzano la solubilità (temperatura, natura delle molecole, mescolamento). Soluzioni di elettroliti. Modi per esprimere la concentrazione: unità fisiche ed unità chimiche. Unità chimiche: molarità, molalità, frazione molare. Unità fisiche: %m/m; %V/V; %m/V; ppm. Diluizione delle soluzioni. Mescolamento delle soluzioni. Equivalente chimico e normalità.	Eseguire in modo autonomo i calcoli relativi alla determinazione della concentrazione di una soluzione. Eseguire i calcoli per determinare il volume da prelevare e necessario per preparare una soluzione diluita. Convertire tra loro le unità chimica. Saper calcolare la normalità (N) di una soluzione.

Equilibrio Chimico	L'equilibrio chimico dinamico: la legge dell'equilibrio chimico. La costante di equilibrio, il quoziente di reazione e il loro significato numerico. Principio di Le Chatelier. Fattori che influenzano l'equilibrio di una reazione.	Saper esprimere correttamente la costante di equilibrio in funzione della concentrazione. Saper prevedere lo spostamento di una reazione al variare di determinati parametri. Saper determinare la K_c conoscendo le concentrazioni all'equilibrio dei componenti della miscela. Risolvere esercizi sulla determinazione della composizione di equilibrio.
Cenni di Termodinamica e Cinetica Chimica	Definizione di termodinamica, principio zero, uno, due e tre della termodinamica. Concetto di energia interna, entalpia, entropia ed energia libera di Gibbs e il loro significato numerico. Reazioni esotermiche ed endotermiche descritte mediante diagrammi di reazione. I catalizzatori di reazione: generalità, tipologie e come influenzano le reazioni. Approfondimento su come la termodinamica influisce sulla quotidianità di laboratorio. Definizioni di cinetica chimica, velocità di reazione ed equazione cinetica, teoria degli urti. Fattori che influenzano la velocità di reazione: temperatura, concentrazione, mescolamento, catalizzatore.	Saper riconoscere quando una reazione è esotermica o endotermica, spontanea o non spontanea, favorita o non favorita seguendo i movimenti di energia studiati nei principi della termodinamica. Sapere perfettamente che cos'è e come agisce un catalizzatore. Conoscere come può essere influenzata la cinetica chimica di una reazione.
Equilibrio acido-base e titolazioni	Definizione di acido e di base secondo Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis. Equilibrio acido-base e coppie coniugate acido-base. Equilibrio di autoprotolisi dell'acqua e K_w. Parentesi matematica sui logaritmi. Il pH: significato e calcolo. Forza degli acidi e delle basi. Calcolo del pH di acidi e basi forti. Significato del punto di equivalenza. Equilibrio di acidi e basi deboli, calcolo delle costanti di dissociazione acide e basiche. Effetto della diluizione sul pH. Soluzioni tampone. Reazioni di neutralizzazione. Titolazioni acido-base: come si svolge e a cosa serve; studio dell'andamento del pH su una titolazione seguendo l'andamento della curva di titolazione	Saper riconoscere una sostanza acida da una basica facendo riferimento delle teorie acido-base. Saper risolvere esercizi sul calcolo del pH di soluzioni acide e basiche sia forti che deboli. Svolgere una titolazione con dati teorici e calcolare il pH in ogni situazione, saper disegnare la curva di titolazione sia nel caso di una titolazione forte-forte sia nel caso di una forte-debole (riferimento alla forza o meno di acidi e basi).



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.gov.it

FIRMA RAPPRESENTANTI DI CLASSE

FIRMA DOCENTI

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

Materia: **Chimica Analitica LABORATORIO** Classe: **3C -BA**

Prof. **FRANCESCO SANTAGIULIANA**

Libro di testo: A. Crea – Principi di chimica analitica. Fotocopie e dispense fornite dall'insegnante

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

Modulo/Argomento Titolo	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
MODULO 1: IL LABORATORIO – SICUREZZA E STRUMENTAZION E	Regolamento di laboratorio e norme di sicurezza Rischio chimico ed etichettatura dei reagenti Conoscenza e corretto utilizzo della strumentazione di laboratorio	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 Riconoscimento dei rischi connessi all'attività di laboratorio Conoscere la vetreria di laboratorio
MODULO 2: LE MISURAZIONI E LA PRECISIONE	Misure ed errori – precisione ed accuratezza Misure di massa Misure di volume	Conoscere la vetreria di laboratorio ed utilizzarla correttamente Comprendere l'utilità dei diversi tipi di vetreria Elaborare correttamente i dati sperimentali
MODULO 3: LE SOLUZIONI	Preparazione di una soluzione per pesata diretta Preparazione di una soluzione per diluizione Preparazione e diluizione di soluzioni a concentrazione molare nota Diluizione di soluzioni di acidi e basi concentrati	Utilizzare la vetreria più adatta alla preparazione di soluzioni a titolo noto Utilizzare correttamente l'apparecchiatura richiesta per le specifiche prove sperimentali Eseguire correttamente le prove sperimentali
MODULO 4: LA RESA DI REAZIONE	Determinazione della resa di una reazione chimica. Precipitazione gravimetrica dei solfati Sintesi dello Ioduro di zinco Precipitazione dello Ioduro di Piombo Reazione tra acido acetico e bicarbonato Calcolo della % di calcio in un campione di marmo (modulo interdisciplinare)	Comprendere il significato di resa di reazione Eseguire correttamente le procedure sperimentali Elaborare correttamente i dati ottenuti Utilizzo dell'essiccatore
MODULO 5: LE REAZIONI DI OSSIDORIDUZION E	Il processo di zincatura del rame e la formazione della lega ottone Reazione redox nel rame e in un saggio di riconoscimento degli anioni.	Eseguire correttamente le procedure sperimentali Riconoscere i composti che prendono parte ad una reazione redox
MODULO 6: L'EQUILIBRIO ACIDO-BASE	Titolazioni acido-base Esperienze sulla standardizzazione con diversi composti Titolazione argentometrica con il metodo di Mohr	Eseguire correttamente le procedure sperimentali Elaborare ed interpretare i dati sperimentali

Gli Studenti rappresentanti di classe

f.to Il Docente
