

PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	2023/24
CLASSE:	3AA
DISCIPLINA:	CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE
DOCENTE:	Domenico Zona – Maria Antonietta Strazzi
TESTO IN USO:	Carmine Rubino, Italo Venzaghi, Renato Cozzi – Le basi della chimica analitica – Zanichelli Valitutti-Falasca-Amadio – Dalla materia alla chimica organica – Zanichelli

PROGRAMMA DETTAGLIATO

CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI

Valenza e numero di ossidazione. La nomenclatura chimica: nomenclatura tradizionale e IUPAC. Classificazione dei composti inorganici. Classificazione dei composti binari e ternari. Ossidi acidi, ossiacidi meta-, piro- orto, ossidi basici, idrossidi, ossiacidi, idracidi, sali binari e ternari. Perossidi, idruri dei metalli e dei non metalli. Reazioni di formazione di composti (reazione di neutralizzazione, scambio semplice e doppio, decomposizione).

LE SOLUZIONI

Soluto, solvente, soluzioni acquose di composti molecolari polari non ionizzabili, polari ionizzabili; composti ionici; concentrazioni espresse in unità fisiche, chimiche; massa molecolare; la mole; calcolo con le moli; molalità; molarità; conversione tra i modi di esprimere la concentrazione; diluizione e mescolamento di soluzioni; Proprietà colligative: Abbassamento della tensione di vapore; innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico. Osmosi e la pressione osmotica;

VELOCITA' DI REAZIONE

La velocità di reazione e l'espressione della velocità di reazione. L'equazione cinetica e le conseguenze dell'ordine di reazione. I fattori che influiscono sulla velocità di reazione. La teoria degli urti. L'energia di attivazione e come agisce un catalizzatore. Il meccanismo di reazione. Il tempo di dimezzamento.

TERMODINAMICA definizione di sistema e ambiente; tipi di sistemi (aperti, chiusi o isolato); i sistemi scambiano energia con l'ambiente (reazioni esotermiche ed endotermiche); durante le reazioni varia l'energia chimica del sistema, trasformazione dell'energia chimica in energia termica e viceversa; le reazioni di combustione; misura del calore di reazione: il calorimetro; le funzioni di Stato; il primo principio della termodinamica; il calore di reazione e l'entalpia; l'entalpia di reazione; l'entropia e il secondo principio della termodinamica; energia libera di Gibbs e la spontaneità delle reazioni.

EQUILIBRIO CHIMICO

I processi di equilibrio: reazione di equilibrio; la legge dell'equilibrio chimico; il quoziente di reazione; equilibri di decomposizione – dissociazione; calcolo della composizione

d'equilibrio; il principio di Le Châtelier; perturbazione dell'equilibrio; l'effetto di specie comuni a più reazioni;

EQUILIBRI DI SOLUBILITÀ

Equilibri di solubilità: La costante di equilibrio di solubilità; solubilità e prodotto di solubilità; La solubilità è costante?

Laboratorio

Programma di laboratorio di chimica Analitica 3AA

Norme di sicurezza, il rischio chimico nel laboratorio di chimica, i prodotti chimici, Il regolamento REACH etichettatura dei prodotti chimici regolamento CLP. Caratteristiche dell'etichetta di un prodotto chimico. Frasi H e P. Scheda di sicurezza e scheda tecnica. Ripasso sull'utilizzo degli strumenti per il prelievo di liquidi, cilindri, pipette tarate graduate, ripasso vetreria.

Soluzioni

Preparazione di una soluzione % per pesata e per diluizione;
Preparazione di una soluzione Molare per pesata e per diluizione;
Reazioni endotermiche e esotermiche;
Calcolo del calore di una reazione (reazione di neutralizzazione);
Proprietà colligative: aumento ebullioscopico;

Velocità delle reazioni

fattori che influenzano la velocità di una reazione:
Influenza della concentrazione;
Influenza della temperatura;
Influenza del catalizzatore;
Natura dei reagenti;
Sali idrati: calcolo delle molecole di idratazione;
Reazioni di precipitazione e raccolta dati dei composti poco solubili in acqua;

Analisi qualitativa:

Analisi per via secca: ricerca carbonati e acetati;
Analisi anioni: solfati, nitrati, cloruri, ioduri e bromuri da sale puro.
Riconoscimento degli alogenuri con ammoniaca conc e ammoniaca diluita.
Riconoscimento di ioduri e bromuri con reazione di ossidazione.

Equilibrio chimico

Reazione di un precipitato in equilibrio;
Equilibrio di una soluzione;

Il Docente
Domenico Zona – Maria Antonietta Strazzi

(firma autografa sostituita a mezzo stampa)