



ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE “Buonarroti ” GUSPINI

Programma svolto del corso di SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA e LABORATORIO

Anno scolastico 2021/2022 Classe 2A Tecnologico, informatica e telecomunicazioni

Docenti: Andrea Atzeni, Claudia Tidu (ITP)

LA NOMENCLATURA DEI COMPOSTI: la valenza e il numero di ossidazione; leggere e scrivere le formule; la nomenclatura dei composti binari; i composti binari dell'ossigeno; i composti binari dell'idrogeno; gli idrossidi; gli ossiacidi; i sali ternari. **LE SOLUZIONI:** la solubilità; le concentrazioni percentuali; la molarità; la molalità; le soluzioni elettrolitiche e il pH; le reazioni di neutralizzazione. **LE REAZIONI CHIMICHE:** le equazioni di reazione; i calcoli stechiometrici; reagente limitante e reagente in eccesso; la resa di reazione; i vari tipi di reazione. **L'ENERGIA E LA VELOCITA' DI REAZIONE:** le reazioni producono energia; primo principio della termodinamica; perché avvengono le reazioni chimiche; la velocità di reazione; l'energia di attivazione; la teoria degli urti e la teoria dello stato di transizione; catalizzatori; fattori che influenzano la velocità di reazione. **L'EQUILIBRIO CHIMICO:** l'equilibrio dinamico; la costante di equilibrio; il principio di Le Chatelier; equilibrio di solubilità. **GLI ACIDI E LE BASI:** le teorie sugli acidi e sulle basi; la ionizzazione dell'acqua; il pH e la forza degli acidi e delle basi; gli indicatori di pH. **LE OSSIDO-RIDUZIONI E L'ELETTROCHIMICA:** ossidazione e riduzione; bilanciamento delle reazioni di ossido-riduzione; reazioni redox spontanee e non spontanee; le pile; potenziali standard; l'elettrolisi e la cella elettrolitica.

LABORATORIO Ripasso delle norme di sicurezza. Simboli di pericolosità, frasi di rischio e di prudenza. Lettura delle etichette dei reagenti. Regole di comportamento in laboratorio. Proprietà colligative delle soluzioni: innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico. Preparazione di una soluzione a concentrazione molare nota. Le reazioni chimiche: reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice e doppio scambio. Formazione dell'ossido rameoso con reattivo di Fehling. Formazione dell'anidride solforosa. Osservazione della formazione degli idrossidi. Osservazione di reazioni esotermiche ed endotermiche. Uso del calorimetro. Osservazione dei fattori che influenzano la velocità di reazione: variazione della concentrazione, della temperatura e uso del catalizzatore. Dimostrazione pratica del principio di Le Chatelier. Indicatori acido base da estratti vegetali e scala di pH. Scala cromatica di pH di varie sostanze di uso comune. Idrolisi dei sali e misurazione del pH. Titolazioni acido base. Determinazione dell'acidità del limone. Osservazione degli stati di ossidazione del manganese.

Testo: Esploriamo la chimica verde plus – Valitutti, Tifi, Gentile– Zanichelli

Gli Alunni

I Docenti: Andrea Atzeni

Claudia Tidu