



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“Michelangelo Buonarroti”

Via Velio Spano, 7 – 09036 Guspini (VS) Cod. fiscale 82002450920 – Cod. Min. CAIS009007

Programma svolto del corso di SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA e LABORATORIO

Anno scolastico 2023/2024 Classe 2D Tecnologico, informatica e telecomunicazioni

Docenti: Enzo Melis, Giovanna Mocci (ITP)

Rischio chimico

L'utilizzo sicuro delle sostanze chimiche. Etichettatura di pericolo. Lettura e analisi delle schede di sicurezza chimica. Scelta dei dispositivi di protezione individuale (DPI). Cenni al regolamento REACH e CLP. Utilizzo delle banche dati dell'Istituto Superiore di Sanità.

Classificazione e nomenclatura dei composti

Valenza e numero di ossidazione. Classificazione dei composti. Nomenclatura tradizionale dei composti binari e ternari. Nomenclatura degli ioni. Nomenclatura IUPAC dei composti dei composti binari e ternari. L'acqua di cristallizzazione.

Le reazioni chimiche

Rappresentazione di una reazione chimica. Bilanciamento. Classificazione delle reazioni chimiche: sintesi, decomposizione, scambio semplice, scambio doppio, combustione. Reazioni di dissociazione ionica. Regole di solubilità dei composti ionici.

La mole

La mole. I calcoli stechiometrici: le basi, il reagente limitante e la resa percentuale. La molarità.

Energia e velocità di reazione

Le reazioni chimiche e l'energia. Sistema isolato, chiuso, aperto. Il calore di reazione e la sua misura. Cenni al primo principio della termodinamica. Entalpia, entropia, energia libera. Reazione spontanea, all'equilibrio e non spontanea. La velocità delle reazioni chimiche. Fattori che influenzano la velocità di reazione. I catalizzatori. La teoria degli urti e dello stato di transizione.

L'equilibrio chimico

Reazioni reversibili e irreversibili. Equilibrio dinamico. La costante di equilibrio. I fattori che influenzano l'equilibrio (il principio di Le Chatelier). La solubilità. Il prodotto di solubilità. L'effetto dello ione comune sulla solubilità.

Acidi e basi

Le proprietà degli acidi e delle basi. Definizione di acido e base. Le teorie sugli acidi e basi. L'importanza del pH nella vita quotidiana. Il prodotto ionico dell'acqua. Il pH e la sua misura. Gli indicatori di pH. La forza degli acidi e delle basi. Cenni alle titolazioni acido forte – base forte.

Reazioni di ossidoriduzione e l'elettrochimica

Corrente elettrica ed energia elettrica: cenni. Reazioni di ossidoriduzione. Ossidanti e riducenti. Il bilanciamento (semplici reazioni redox). Processi elettrochimici. Elettrolisi del cloruro di sodio. La produzione di ipoclorito di sodio (Syndial – Conti vecchi) cenni sul processo. Le pile di volta e di Daniell. I potenziali standard di riduzione. Spontaneità delle reazioni di ossidoriduzione.

Laboratorio.

Utilizzo del laboratorio virtuale di analisi qualitativa “LabSim” – Dipartimento scienze farmaceutiche Università degli studi di Milano. Comunicare le esperienze di laboratorio ed elaborare correttamente le relazioni. Le reazioni chimiche: reazioni di sintesi di anidride e da questa l'ossoacido. Le reazioni di doppio scambio: sintesi del cloruro di sodio da acido cloridrico e idrossido di sodio (utilizzo cartina tornasole e indicatori di pH). Reazione di sintesi e successiva cristallizzazione di ioduro di piombo. Individuare tra una serie di reazioni quelle esotermiche e quelle endotermiche. Influenza della concentrazione dei reagenti sulla velocità di reazione tra tiosolfato di sodio e acido cloridrico. Influenza della temperatura sulla velocità di reazione tra permanganato di potassio e acido ossalico. Influenza dei catalizzatori sulla velocità di reazione di decomposizione del perossido di idrogeno. Influenza della natura dei reagenti sulla velocità di reazione. Titolazioni acido forte base forte. Indicatori di pH.

Educazione civica – Attività nell'ambito del progetto “Pesciolino rosso”.

I farmaci d'abuso: definizione, classificazione generica, esempi di psicologie di psichiatriche trattate con psicofarmaci. Droga e dipendenze. Rapporto tra giovani e adulti in relazione alle dipendenze. Incontro con Gianpietro Ghidini – Associazione Ema Pesciolino rosso. Preparazione Podcast scolastico: intervista al Sig. Ghidini – Lasciami volare.

Gli alunni

I docenti

Data