

I.I.S.S. “Einaudi-Chiodo”

Programma svolto del corso di Scienze Integrate (CHIMICA e LABORATORIO) Anno scolastico 2023-2024

Classe: 1° S

Numero ore settimanali: 2h di cui 1h di laboratorio

Competenze

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Modulo 0 – SICUREZZA NEI LABORATORI (Sett. -Ott.)

Abilità: Conoscere le “buone pratiche” di laboratorio. Dedurre dalle etichette dei prodotti chimici, anche commerciali, informazioni sulle sostanze chimiche, individuandone i rischi, le precauzioni da applicare e i dispositivi di protezione da utilizzare per lavorare in sicurezza.

Conoscenze correlate

- Norme di comportamento
- Dispositivi di sicurezza
- Simboli di pericolo

Laboratorio:

- Vetreria e strumenti di laboratorio
- Norme di comportamento e di sicurezza nel laboratorio di chimica

Modulo 1 – LA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI (Sett. – Nov.)

Abilità: Distinguere i miscugli in omogenei ed eterogenei in funzione delle proprietà che li caratterizzano e caratterizzare le soluzioni attraverso i concetti di soluto e solvente. Progettare separazioni di miscugli di diverso tipo, scegliendo adeguatamente le opportune tecniche di separazione. Distinguere a livello macroscopico le trasformazioni chimiche dalle trasformazioni fisiche. Riconoscere le trasformazioni chimiche sulla base delle manifestazioni a cui esse danno luogo. Applicare il principio di conservazione della massa per determinare le quantità di prodotti e reagenti coinvolti nelle trasformazioni chimiche. Usare la mole come ponte fra il mondo macroscopico delle sostanze e il mondo microscopico di atomi, molecole e ioni.

Conoscenze correlate:

- Importanza e utilizzi della chimica.
- Materia, sostanze pure (elementi e composti) e miscugli (omogenei o soluzioni,

eterogenei, colloidali).

- Separazione dei componenti di una miscela (filtrazione, decantazione, centrifuga, estrazione, cromatografia, distillazione)
- Trasformazioni fisiche e chimiche esempi
- Legge della conservazione della massa (Lavoisier) e la quantità chimica: la mole

Laboratorio:

- Metodi di separazione: centrifugazione, filtrazione, distillazione, cromatografia su strato sottile

Modulo 2 – L’ATOMO E LE PARTICELLE SUBATOMICHE (Dic. – Feb.)

Abilità: Descrivere la struttura elettronica a livelli di energia dell’atomo. Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma. Utilizzare i concetti di numero atomico e numero di massa, per definire l’identità chimica di un atomo e per stabilirne il numero delle diverse particelle subatomiche. Distinguere i concetti di atomo e ione ed evidenziare le caratteristiche che accomunano e differenziano gli atomi isotopi di uno stesso elemento. Rappresentare la struttura degli atomi dei primi 20 elementi secondo il modello elettronico a livelli.

Conoscenze correlate:

- Modelli atomici (Thomson, Rutherford, Bohr)
- Struttura atomica e particelle subatomiche: numero di massa e numero atomico
- Ioni
- La configurazione elettronica degli elementi più semplici.

Laboratorio:

- Saggi alla fiamma

Modulo 3 - LA TAVOLA PERIODICA (Feb.-Marzo)

Abilità: Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell’atomo. Indicare quali caratteristiche hanno in comune gli elementi con le stesse proprietà chimiche.

Conoscenze correlate:

- Gruppi e periodi: coordinate chimiche di un elemento
- Nomi propri del I, II, VII e VIII gruppo
- Concetto di elettronegatività e andamento della stessa all’interno della tavola periodica
- Caratteristiche dei metalli, semimetalli, non metalli e loro posizione nella tavola periodica

Modulo 4 - LEGAMI CHIMICI E LE FORZE INTERMOLECOLARI (Aprile - Maggio)

Abilità: Definire il concetto di legame chimico e distinguere i legami chimici in covalenti, covalenti polari e ionici attraverso il concetto di elettronegatività. Rappresentare, attraverso il modello di Lewis, il legame chimico che si stabilisce tra gli atomi di sostanze ioniche, covalenti polari e apolari. Classificare e riconoscere le sostanze in ioniche, molecolari (polari e apolari) e metalliche in funzione delle loro diverse proprietà fisiche quali: conduzione di

corrente allo stato solido e liquido; stato fisico a temperatura ambiente, solubilità in acqua e in altri solventi.

Conoscenze correlate:

- Formula di Lewis, regola dell'ottetto
- Legame ionico definizione, esempi
- Legame covalente definizione, esempi
- Legame metallico definizione, esempi
- Determinazione del tipo di legame in relazione alla differenza di elettronegatività degli elementi coinvolti
- Le forze intermolecolari (legame a idrogeno, forze dipolo-dipolo e forze di London) e le proprietà correlate (solubilità e punto di ebollizione/fusione)

Laboratorio:

- Prove di polarità dei liquidi

Attività di orientamento:

Concorso a premi "REAZIONE VITALE", nell'ambito del Mole Day 2023, organizzato dal Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (DCCI) dell'Università di Genova.

A partire da novembre e per sei mesi consecutivi, gli studenti hanno ricevuto un quesito di chimica legato al concetto di mole a cui rispondere con la guida dell'insegnante. Per ogni risposta la classe ha ricevuto delle "carte simbolo", da utilizzare per comporre una reazione chimica e rispondere ad una decisiva domanda finale. Il 24 maggio, alcuni alunni in rappresentanza della classe si sono recati all'Università di Genova per la giornata conclusive e per le premiazioni.

UdA di educazione civica: “La cultura dello scarto”

Introduzione al concetto di economia circolare; la regola delle 5R (Ridurre, Riutilizzare, Riciclare, Raccogliere e Recuperare); la raccolta differenziata; plastiche, bioplastiche e biodegradazione; funzionamento dei biodigestori con esempio dell'impianto di Cairo Montenotte (SV); introduzione alle energie rinnovabili con approfondimento sulle celle fotovoltaiche. La classe ha partecipato al Concorso Didattico “Green Game: a Scuola di Riciclo” ed è stata selezionata per la finale regionale che si è svolta presso il Teatro Carlo Felice (Genova) il 26 febbraio 2024.

La Spezia, 06/06/2024

Gli Insegnati
(Prof.ssa Caputo Samantha;
Prof. De Lauro Gaetano)