

I.I.S.S. “Einaudi-Chiodo”

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

Classe: 1° A

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, estrazione con solvente
- Dimostrazione della legge di Lavoisier

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; funzionamento dei biodigestori con esempio dell'impianto di Cairo Montenotte (SV).

La classe ha contribuito attivamente alla predisposizione dei contenitori per la raccolta differenziata in tutte le classi dell'Istituto.

La classe ha partecipato al Concorso Didattico “Green Game: a Scuola di Riciclo”.

La Spezia, 06/06/2024

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