

## ***I.I.S.S. “Einaudi-Chiodo”***

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

Classe: 1° E

Numero ore settimanali: 1h 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 strumentazione di laboratorio nome
- Norme di comportamento e di sicurezza nel laboratorio di chimica

#### **Modulo 1 – LA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI (Sett. – Dic.)**

**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 (Genn.-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 (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 e non metalli e loro posizione nella tavola periodica.

### **Modulo 4 - LEGAMI CHIMICI (Apr. - 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 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

**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.

**UdA di educazione civica: “La cultura dello scarto”**

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

Breve introduzione sulle energie rinnovabili con focus sui pannelli solari mediante la piattaforma di ERG-Next Generation.

Nell'ambito della manifestazione “Deportibus: il festival dei porti che collegano il mondo” la classe si è recata all'incontro “Il mare del futuro”, dove 4 divulgatori scientifici hanno trattato temi legati alla salute del mare: dall'influenza del cambiamento climatico sulla vita di animali, piante e microrganismi, sino alle possibili soluzioni per le microplastiche.

Sondaggio sull'utilizzo domestico ed a scuola dell'acqua; vantaggi e svantaggi delle caraffe filtranti, depuratori domestici ed acqua del rubinetto.

La Spezia, 06/06/2024

Gli Insegnati

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