

Liceo Statale "Alessandro Volta" di Colle di Val d'Elsa. Sezione scientifica

Classe 1C anno scolastico 2023 – 2024

Prof. Sandro D'Ascenzi

Scienze Naturali

Chimica

Metodo Scientifico, Grandezze e Misure: Concetto di scienza e metodo scientifico sperimentale. Le osservazioni e le misurazioni nella ricerca scientifica, Grandezze estensive e grandezze intensive, notazione esponenziale: sua importanza in chimica. Grandezze e misure: Loro definizioni e dimensioni. Grandezze fondamentali e grandezze derivate. L'importanza della notazione scientifica in Chimica, Le Grandezze estensive e intensive, Relazioni tra unità di misura L'energia e il calore. Gli errori nelle misure, raccolta e l'analisi dei dati. **Le Trasformazioni Fisiche della Materia:** I sistemi termodinamici materiali "macroscopici": Sistemi isolati, aperti e chiusi. Diversi stati di aggregazione. I miscugli omogenei e eterogenei. Le soluzioni. I passaggi di stato. Le Tecniche di separazione dei miscugli. **Dalle Trasformazioni Chimiche alla Teoria Atomica:** Le trasformazioni della materia. Le reazioni chimiche. Sostanze elementari e composti. Gli elementi e loro rappresentazione. La Tavola Periodica. La nascita della moderna teoria chimica: legge di conservazione della massa durante le reazioni chimiche, la legge delle proporzioni definite e la legge delle proporzioni multiple La teoria atomica di Dalton. Concetto di Mole e costante di Avogadro. Il volume specifico e molare. Come si scrive una reazione chimica e suo bilanciamento. **La Struttura Microscopica della Materia e Atomi, molecole e ioni:** la massa degli atomi e delle molecole. La teoria cinetico-molecolare della materia. Gli atomi, i legami e le reazioni. Come si usa la mole nei calcoli di laboratorio. Le particelle dell'atomo. Numero atomico e numero di massa. La distribuzione degli elettroni nell'atomo. Elettroni di valenza, regola dell'ottetto e simboli di Lewis. I legami chimici covalente omo e eteropolare. I legame ionico: cationi e anioni. Legame metallico. I metalli e le leghe. Bilanciamenti di reazioni chimiche: regole di bilanciamento. Indici e coefficienti stechiometrici. **L'acqua e la vita:** le proprietà chimiche dell'acqua, le proprietà fisiche dell'acqua. L'acqua come solvente. Il grado di acidità e il pH.

Scienze della Terra

L'Universo: Osservare il cielo gli "oggetti" astronomici presenti nell'Universo. La sfera celeste e gli elementi di riferimento. Le stelle. L'evoluzione stellare. Le galassie. La Cosmologia. **Il Sistema Solare:** Introduzione ai sistemi planetari, i pianeti rocciosi, i pianeti gassosi, i pianeti nani e i corpi minori. La stella Sole. La dinamica e la formazione del sistema solare. I moti del sistema solare e le tre leggi di Keplero. **Il Sistema Terra-Luna:** Le coordinate geografiche. I moti della Terra. Pendolo di Foucault, effetto Guglielmini. Le forze apparenti: forza centrifuga e forza di Coriolis. Terra e Luna un pianeta quasi doppio. Le caratteristiche fisiche della luna. I moti della luna. Le eclissi. La misura del tempo. **La Terra vista dalla Luna:** Forma e dimensioni della Terra. La rappresentazione della terra. Come si costruisce una carta geografica. **Un Pianeta che si trasforma: Risorse e Rischi Naturali:** La mappa della superficie terrestre cambia. L'energia per la dinamica del pianeta (energia esogena e endogena). Risorse e Rischi. I rischi naturali: formula del rischio e mitigazione del rischio. **L'Idrosfera:** L'acqua sulla terra. Acque liquide continentali: sotterranee e superficiali. Il rischio idrogeologico: alluvioni e frane. Le acque marine: i moti delle acque marine: correnti, maree e onde. Le coste e il rischio tsunami. L'acqua solida e il rischio valanghe. Il ciclo dell'acqua.

L'acqua risorsa fondamentale e il suo inquinamento. **L'atmosfera e il Clima:** L'origine e la composizione chimica dell'atmosfera terrestre. Effetto serra e bilancio atmosferico.. Le caratteristiche fisiche e la struttura dell'atmosfera. Temperatura, Umidità e Pressione atmosferica. La circolazione atmosferica e i venti. La nuvolosità e le precipitazioni. I rischi atmosferici: cicloni e tornado. **I Materiali Solidi della Terra:** I minerali e le rocce. La geologia: la disciplina delle scienze della Terra che studia i processi fisico-chimici che plasmano e trasformano nel tempo la Terra, in riferimento alle rocce di cui è composta. Le rocce magmatiche intrusive e effusive, rocce sedimentarie e rocce metamorfiche. Come le rocce si muovono e si trasformano. Loro tessitura e stratificazione.

Educazione Civica

Cosa è l'Agenda 2030. Istruzione STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics e STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics. Metodo Scientifico/sperimentale e suolo ripercussioni positive nell'interpretare la realtà ambientale e sociale. Esempi di approfondimento sono stati: l'acidificazione degli oceani e carenza di ossigeno, le terre rare, il riciclo delle batterie al litio e cobalto, l'inquinamento luminoso, il diritto all'acqua pulita, i detriti spaziali, come raggiungere gli obiettivi dell'agenda 2030 utilizzando i dati geospaziali, la potabilità dell'acqua, l'inquinamento atmosferico, il riscaldamento globale

Inoltre nelle due ore di ed. civica. : si è discusso del concetto di Libertà in generale e in ambito scientifico con richiami agli articoli della costituzione. Con elaborati scritti dagli studenti che sono stati raccolti in una presentazione di ben 60 diapositive e votati dalla classe.

Attività pratiche

Utilizzo di modelli chimici per strutture di molecole organiche, Produzione di cartoncini stencil per disegnare strutture chimiche (carboidrati: mono, oligo e polisaccaridi). Esercitazioni in classe con cartine geografiche tridimensionali regioni italiane. Riconoscimento minerali e rocce

Ogni studente ha mostrato alla classe un elaborato di diapositive (power point o similari) su argomenti scelti inerenti a temi svolti nella seconda parte del corso (le scienze della terra). Complessivamente un convegno di 28 presentazioni orali.

Testo di riferimento:

G Grieco, A. Grieco, A. Merlini, M. Porta, "La Scienza del Pianeta Terra" Dal Bing Bang all'Antropocene. Astronomia. Sistema Terra con Chimica di G. Valitutti, M. Falasca, P. Amadio. Zanichelli Editore

Prof. Sandro D'Ascenzi

