

Programma di Scienze Naturali

Prof Diego Foderà

1 A scientifico

a.s. 2024/25

ore svolte: 55

Metodo scientifico, gravità, energia e tempo: il metodo scientifico, la ricerca delle cause dei fenomeni, la forza di gravità, l'energia, il tempo.

La Terra e la Luna: la Terra nello spazio, i poli e l'equatore, la forma e le dimensioni della Terra, l'angolo di incidenza dei raggi solari. L'orientamento: l'orizzonte, i punti cardinali, l'orientamento di notte e con la bussola. Il reticolato geografico e le coordinate geografiche, i fusi orari. Il moto di rotazione terrestre: durata e velocità del moto di rotazione, le prove del moto di rotazione della Terra, le conseguenze del moto di rotazione. Il moto di rivoluzione: la durata e la velocità del moto di rivoluzione, le conseguenze del moto di rivoluzione. Zone astronomiche. La Luna e i suoi moti, le fasi lunari, le eclissi.

Il Sistema Solare e il Sole: i pianeti e i satelliti, gli asteroidi, le meteoroidi, le comete. La formazione del sistema solare. Il Sole: caratteristiche, struttura interna e struttura esterna. Le leggi che regolano il moto dei pianeti: le tre leggi di Keplero, la legge di gravitazione universale. I pianeti del sistema solare, i pianeti nani e la fascia di Kuiper.

Oltre il sistema solare: la volta celeste, le costellazioni, le distanze tra stelle, la luminosità e la magnitudine delle stelle, spettri stellari. Vita e morte di una stella: il diagramma H-R, il ciclo vitale di una stella. Le galassie: la via Lattea e le altre galassie. L'Universo: effetto Doppler, l'espansione dell'Universo, l'ipotesi del Big Bang.

La Terra: un sistema di sfere, gli scambi di materia e di energia nel sistema Terra: processi esogeni e processi endogeni. Suddivisione della Terra solida, processo magmatico, sedimentario e metamorfico, ciclo litogenetico.

Il Clima: elementi e fattori del clima, la classificazione dei climi.

Il suolo: composizione, struttura e formazione.

I cicli biogeochimici: gli scambi di energia e materia in un ecosistema, il ciclo del carbonio, il ciclo dell'azoto.

Introduzione alla chimica: la composizione e le trasformazioni della materia, la teoria sulla materia, il metodo sperimentale, modello reale e modelli ideali. Le nuove sfide della chimica, la Green Chemistry, l'Agenda 2030.

Misure ed errori: le osservazioni qualitative e quantitative, grandezza e misurare. Il Sistema Internazionale di unità di misura, grandezze fondamentali e grandezze derivate. La notazione scientifica. Gli strumenti della ricerca scientifica, portata e sensibilità, prontezza e accuratezza. Le incertezze delle misure: errori accidentali e errori sistematici, cifre significative, errore assoluto e errore relativo. Lunghezza, volume, peso, pressione, tempo, temperatura, densità, l'energia.

Gli stati fisici della materia e i passaggi di stato: gli stati fisici della materia, gli aeriformi, la velocità delle particelle e la temperatura, gli stati fisici della materia e il moto delle particelle. I passaggi di stato. Scambi di calore e moto delle particelle nei passaggi di stato, la capacità termica, il calore specifico, la legge fondamentale della termologia, le curve di riscaldamento e le curve di raffreddamento. Il calore latente: di fusione, di vaporizzazione e di condensazione.

La composizione della materia: sostanze pure e miscugli, sostanze elementari e composti, miscugli eterogenei e le soluzioni. Gli elementi chimici, il numero atomico, elementi naturali e

elementi artificiali, il simbolo degli elementi, il numero di massa, gli isotopi. La tavola periodica degli elementi. Molecole e formule chimiche, formula di struttura. Metalli, non metalli e semimetalli.

Le soluzioni e i metodi di separazione dei miscugli: solvente e soluto nelle soluzioni, soluzioni diluite e concentrate, le soluzioni sature e la solubilità, le dispersioni colloidali, l'effetto Tyndall. I metodi di separazione dei miscugli: decantazione, centrifugazione, filtrazione, estrazione con imbuto separatore, cristallizzazione, distillazione: semplice e frazionata, cromatografia.

Le trasformazioni chimiche e la chimica quantitativa: le trasformazioni chimiche, differenza tra trasformazione fisica e trasformazione chimica, le reazioni chimiche, i coefficienti stechiometrici e il bilanciamento dell'equazioni chimiche. La legge di conservazione della massa: legge di Lavoisier. La legge delle proporzioni definite: legge di Proust. Reagente limitante e reagente in eccesso. La legge delle proporzioni multiple: legge di Dalton. La teoria atomica di Dalton.

Laboratorio:

Costruzione del modellino dell'Astrolabio e suo uso. Attività inerente l'acquisizione delle competenze STEM.

Separazione di un miscuglio di sabbia e solfato di rame tramite filtrazione, determinazione della percentuale di composizione dei componenti del miscuglio.

Verifica della conservazione della massa formazione del carbonato di calcio e del diossido di carbonio.

Mazara del Vallo 06/06/2025

Prof Diego Foderà

