

Liceo Scientifico Statale

“A. Vallisneri”

PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA SCIENZE NATURALI

Prof. Graziella Di Salvo

Classe e indirizzo: 1LD anno scolastico 2022-23

Libro di testo:

Chimica: Principi, modelli e applicazioni. Primo biennio. Casavecchia, De Franceschi, Passeri.

Scienze della Terra: Primo biennio, seconda edizione. Astronomia, sistema Terra. Bosellini Alfonso.

Scienze della Terra

Unità 0: storia dell'astronomia

Visione dell'Universo nella antichità: la teoria geocentrica di Tolomeo e la teoria eliocentrica di Copernico e di Galilei. Galileo Galilei: vita, opere e l'invenzione del cannocchiale. Le 3 leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale di Newton.

Unità 1: l'Universo

Teoria dell'espansione di Hubble, “morte fredda” e “big crunch”.

Elenco dei pianeti rocciosi e dei pianeti gassosi, la fascia degli asteroidi e la linea dei ghiacci. Importanza degli asteroidi come fonte di informazioni relative alla nascita del sistema solare. Comete e stelle cadenti, Cintura di Kuiper e nube di Oort.

Unità 2: le galassie e il sistema solare

Galassie a spirale semplice, barrata, ellittiche, irregolari. La via Lattea e caratteristiche del sistema solare e del mezzo intergalattico.

Unità 3: le stelle e le costellazioni

Caratteristiche delle stelle: massa, le dimensioni, la densità, la temperatura superficiale e la luminosità. Grafico H-R, luminosità reale e apparente, la luce delle stelle, scala delle magnitudini. Fasi dell'evoluzione delle stelle: iniziale, di stabilità e finale. Le fasi della morte di una stella: giganti e supergiganti rosse, nebulose planetarie, supernove, nane bianche, nane nere, buchi neri e stelle a neutroni.

Unità 4: i pianeti

Pianeti rocciosi: caratteristiche principali di Mercurio, Venere, Terra e Marte. Pianeti gassosi: Giove, Saturno, Urano e Nettuno. Plutone e sua esclusione dal sistema solare. La presenza della vita sul pianeta Terra e l'esclusione della vita negli altri pianeti del sistema solare: prove scientifiche, deduzioni e previsioni.

Unità 5: Il Sole

Composizione e analisi delle diverse ipotesi sulla sua nascita. Ipotesi Nebulare. Protosole, protopianeti e planetesimi. Nascita del sole. Struttura interna del Sole. Il Sole. Struttura e composizione. Gli strati interni e l'atmosfera solare. Il vento solare e azione di scudo del campo magnetico terrestre. Aurora boreale, tempeste solari, attività ciclica del Sole.

Unità 6: La Luna

Teorie della genesi, morfologia e moti. Eclissi lunare e solare, fasi lunari, fenomeno delle maree. Storia delle esplorazioni spaziali e principali missioni future.

Unità 7: La Terra e l'atmosfera

Caratteristiche e morfologia, storia delle teorie e delle prove sperimentali sulla forma della Terra: sfera, ellissoide di rotazione, geoide. Paralleli e meridiani, latitudine e longitudine, posizione di un punto sul planisfero. Reticolato geografico e proiezioni ortografiche, mappe tematiche e sistema GIS. Google Earth come esempio di mappamondo virtuale. Moti giornalieri, annuali e millenari. Alternarsi del dì con la notte e delle stagioni. Studio degli strati dell'atmosfera, gradiente termico e fenomeni: il buco dell'Ozono, e “l'effetto serra”.

Chimica

Unità 0:

Introduzione allo studio della Chimica come la scienza fondamentale che studia la composizione della materia a livello subatomico, atomico e molecolare. Il metodo scientifico sperimentale galileiano: analisi delle varie fasi del metodo scientifico (osservazione del fenomeno, formulazione di una ipotesi, progettazione e messa in atto di un esperimento, raccolta e analisi dei risultati, conferma o meno della ipotesi iniziale).

Unità 1: L'atomo e gli elementi

L'atomo e le sue caratteristiche, nucleo ed elettroni, cationi, neutroni, massa atomica, numero atomico, isotopi.

Gli elementi chimici e tavola periodica degli elementi: periodi e gruppi, simboli di Lewis, caratteristiche fisiche di metalli, non metalli e metalloidi, gas nobili.

Unità 2: Le proprietà della materia

Le grandezze estensive (massa, volume e forza) e intensive (densità, temperatura e pressione). La misura come osservazione quantitativa. La unità di misura. Le 7 grandezze fondamentali del Sistema Internazionale e le relative unità di misura. Le grandezze derivate. Multipli e sottomultipli delle unità di misura. La scala del metro. Conversione da una unità di misura a un'altra.

La notazione scientifica come strumento utile per esprimere numeri molto grandi o molto piccoli.

Le cifre significative: regole ed esempi. Arrotondamento per eccesso e per difetto.

Differenza tra massa e peso, il calore, il funzionamento del calorimetro e legge fondamentale della calorimetria.

Unità 3: analisi statistica preliminare dei dati sperimentali

Caratteristiche degli strumenti di misura, analisi e rappresentazione dei dati in grafici e tabelle, accuratezza e precisione della misura dei dati sperimentali, errori sistematici ed accidentali.

Unità 4: reazioni fisiche e chimiche

Caratteristiche delle reazioni fisiche e chimiche, miscugli, composti, le soluzioni, i colloidi. Concetto di sistema e ambiente, sistemi chiusi, isolati, aperti, reazioni esotermiche ed endotermiche, energia potenziale e cinetica, termica, di legame. Proprietà intensive ed estensive della materia.

Unità 5: stati di aggregazione della materia: solido, liquido e gassoso. Caratteristiche principali dei tre stati (forma, volume, comprimibilità, diffusibilità, miscibilità). Stati condensati e fluidi. Lo stato fisico di un corpo può cambiare tramite i passaggi di stato. I principali passaggi di stato. I passaggi di stato che avvengono con assorbimento di calore e quelli che avvengono con cessione di calore all'ambiente esterno. La temperatura di fusione e di ebollizione varia al variare della tipologia di sostanza. Differenza tra evaporazione e ebollizione di un liquido. Grafico dei passaggi di stato della materia, curva di riscaldamento della materia, soste termiche e determinazione della purezza di una sostanza.

Educazione civica:

Idrosfera, litosfera, atmosfera, biosfera: effetto antropico e sostenibilità ambientale. Lezioni frontali, test valutativo e lavori di gruppo.

Visita didattica: visita al Planetario di Firenze e laboratorio didattico sulle scoperte astronomiche di Galileo Galilei.

Data 10/06/2023

Firma del docente

Prof. Graziella Di Salvo

Firma dei rappresentanti di classe