

A.S. 2022/2023		
PROGRAMMA SVOLTO		
CLASSE 1 SEZ. D		
MATERIA: Scienze Naturali		
PROF.SSA VALENTINA BENEDETTI		
CONTENUTI E TEMPI (MESI O ORE)	Settembre	Introduzione allo studio delle scienze: Il metodo scientifico, le misure sperimentali, l'importanza della scienza, la costruzione del sapere e l'attendibilità delle fonti. Misure e grandezze: Il Sistema Internazionale, grandezze fondamentali e derivate, grandezze intensive ed estensive, la notazione esponenziale. Massa, densità e volume.
	Ottobre	Forza, peso e pressione. Calore e temperatura, lavoro ed energia. Pianeta Terra: Forma della Terra. Sistemi di riferimento: paralleli, meridiani, l'orizzonte, i punti cardinali, reticolato geografico, coordinate geografiche, l'orientamento di giorno e di notte, la bussola. I fusi orari.
	Novembre	Il moto di rotazione e il moto di rivoluzione: prove e conseguenze. La Luna e i suoi movimenti: caratteristiche della Luna. Moti e conseguenze: variazione della posizione della Luna sullo sfondo celeste, fasi lunari, eclissi solari e lunari.
	Dicembre	I moti millenari della Terra e le conseguenze. L'origine della Luna.

Gennaio	<p>Il Sistema Solare: caratteristiche generali e origine. Pianeti e classificazione, satelliti, asteroidi, comete, meteoroidi (meteore, stelle cadenti e meteoriti).</p> <p>Il Sole: caratteristiche generali e struttura. Nucleo, zona radiativa, convettiva, fotosfera (granulazione e macchie solari), cromosfera (protuberanze e brillamenti), corona solare (vento solare).</p> <p>Energia nucleare, fusione e fissione.</p> <p>Teoria geocentrica ed eliocentrica; leggi che regolano il moto dei pianeti: le tre leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale di Newton.</p> <p>I pianeti terrestri e i pianeti gioviani: caratteristiche generali e differenze. La fascia di Kuiper e i pianeti nani. Il caso di Plutone e Caronte.</p> <p>La volta celeste, stelle e costellazioni; anno luce; coordinate celesti: equatoriali-polari e altazimutali.</p>
Febbraio	<p>La luce delle stelle: magnitudine apparente e assoluta, luminosità; radiazioni elettromagnetiche e spettri stellari. Il ciclo vitale delle stelle: nascita, fase di stabilità e fase finale; il diagramma H-R; gigante rossa e nana bianca; supergigante rossa, supernova, stella di neutroni e buco nero. Le galassie.</p> <p>L'Universo: effetto Doppler, evidenze dell'espansione e teoria del Big Bang.</p>
Marzo	<p>La radiazione cosmica di fondo a supporto della teoria del Big Bang. Teoria dello stato stazionario; Big Crunch. Approfondimento degli studenti: le missioni spaziali e la vita oltre la Terra.</p> <p>La materia: definizione; stati di aggregazione (solido, liquido, aeriforme); trasformazioni fisiche endotermiche ed esotermiche (passaggi di stato); trasformazioni chimiche (reazioni); proprietà fisiche e chimiche.</p> <p>Classificazione della materia: miscugli e sostanze pure. Fasi, miscugli fisicamente omogenei (soluzioni) ed eterogenei. Metodi fisici di separazione: decantazione, centrifugazione, filtrazione, distillazione e cromatografia. Sostanze pure: elementi e composti. Formula grezza e formula di struttura; ioni, legame ionico e composti ionici.</p>
Aprile	<p>Il flogisto e la teoria sulla combustione; le equazioni chimiche e il bilanciamento delle reazioni (coefficienti stechiometrici e quantità di sostanza). Le leggi ponderali: Leggi di Lavoisier e di Proust; l'atomo, la teoria atomica di Dalton e la legge di Dalton. Particelle subatomiche e modello nucleare; numero atomico (Z) e numero di massa (A); isotopi; massa atomica e massa molecolare.</p>

	Maggio	<p>La tavola periodica degli elementi: Mendeleev e la sua intuizione. La tavola periodica "moderna": gruppi principali e di transizione; periodi. Classificazione degli elementi: metalli, non metalli e semimetalli. La periodicità delle proprietà chimiche; la struttura elettronica: i gusci e gli elettroni di valenza; gli orbitali. La simbologia di Lewis.</p> <p>Idrosfera: i serbatoi e il ciclo dell'acqua. Proprietà chimico-fisiche delle acque marine: salinità, solubilità dei gas disciolti, calore specifico e temperatura delle acque, stratificazione (superficiale, termocline e profondo), densità e luminosità. I moti delle acque marine: onde, tsunami e maree.</p>
	Giugno	

Approfondimenti scientifici a cura del docente:

- Telomeri e telomerasi. Visione del TEDX: "The science of cells that never get old" by E. Blackburn. Discussion.
- Medicina rigenerativa e trapianti d'organo, stato dell'arte. Creare organi in laboratorio: organoidi e applicazioni (Xinaris C, Benedetti V. *et al.* In vivo maturation of functional renal organoids formed from embryonic cell suspensions. J Am Soc Nephrol. 2012 Nov;23(11):1857-68).

Programma svolto di Educazione Civica e ore dedicate:

- 20/04/2023: **Sviluppo sostenibile** (bisogno vs limite), **Agenda 2030, goal 6 e 14.** Idrosfera: distribuzione dell'acqua sulla Terra. **L'acqua come risorsa:** utilizzi e sprechi. **Inquinamento delle acque continentali:** termico, biologico, chimico e radioattivo (1h).
- 27/04/2023: Acqua come risorsa; sprechi di acqua; **energia idroelettrica** e centrali: utilizzo **nel mondo e in Italia.** Dighe: impatti sociali e ambientali; esempi: diga delle Tre Gole (Cina) e del Vajont (Italia). Energia dal mare: centrali mareomotrici e distribuzione; energia dalle correnti (Enermar); energia dalle onde (Salter's duck). **L'inquinamento del mare:** rifiuti solidi (esempio delle microplastiche, Pacific Trash Vortex, impatto sulla biosfera); acque residuali; eutrofizzazione; idrocarburi (esempi di riversamenti di greggio, Deepwater Horizon); prodotti chimici (POP e metalli pesanti); materiale radioattivo (situazione attuale delle centrali radioattive nel mondo; Černobyl' e Fukushima). Obiettivo 14 Agenda 2030 (1h).
- 11/05/2023: Verifica scritta: idrosfera, inquinamento delle acque oceaniche e continentali (1h).