

Liceo scientifico Albert Einstein
Programma di Scienze - classe 1H
Anno scolastico 2023-2024 – Prof. Roberto Mazzè

Scienze della Terra

La scienza del sistema Terra

La Terra come sistema. Le scienze della Terra. Una scienza sperimentale. Il metodo sperimentale di Galileo Galilei. La sostenibilità del sistema Terra.

Domande ed esercizi.

La Terra e il cosmo

L'universo visibile; lo spettro elettromagnetico. L'universo si espande. L'origine e l'evoluzione dell'Universo: teoria del Big Bang. Galassie, buchi neri e quasar. Le stelle nel diagramma H – R. La nascita e la vita di una stella. La morte di una stella.

Domande ed esercizi.

La Terra e il Sistema solare

Le caratteristiche del Sistema solare: legge di gravitazione universale. Teoria eliocentrica e geocentrica a confronto. Il moto di rivoluzione dei pianeti: leggi di Keplero. L'origine del Sistema solare. La stella del nostro sistema: il Sole. I pianeti terrestri. I pianeti gioviani. I corpi minori.

Alla ricerca degli esopianeti.

Domande e esercizi.

Il pianeta terra e l'orientamento

La Terra: un pianeta speciale. Il moto di rotazione e i suoi effetti: giorno solare e sidereo. L'orientamento. Il reticolato geografico: le coordinate geografiche. L'ora locale e i fusi orari. Il moto di rivoluzione e i suoi effetti: anno solare e anno sidereo. I moti millenari e le loro conseguenze: le glaciazioni. Il sistema Terra – Luna: teorie sulle formazione della Luna. La rappresentazione della Terra: le carte tematiche.

Domande ed esercizi.

L'atmosfera e le sue interazioni

La composizione dell'atmosfera. Il bilancio termico e l'effetto serra. Il riscaldamento globale. La struttura a strati dell'atmosfera. L'inquinamento atmosferico. Gli elementi del tempo atmosferico e del clima: temperatura, umidità e pressione. Esperienza di Evangelista Torricelli. I venti e le celle convettive. La circolazione atmosferica globale. La bonaccia e l'ingegno dei naviganti. I fenomeni meteorologici: nuvole, nebbia e precipitazioni. Circolazione atmosferica, clima e biomi. I climi italiani. Le risorse rinnovabili dell'atmosfera: energia solare ed energia eolica.

Domande e esercizi.

Chimica

Le misure e le grandezze

La chimica dal macroscopico al microscopico. Sistema internazionale di unità di misura. Le cifre significative. Volume e capacità. Massa e peso. Temperatura e termometri. La densità: una proprietà intensiva.

Domande e esercizi.

Le trasformazioni fisiche della materia

Gli stati fisici della materia. Da uno stato di aggregazione all'altro. Sistemi omogenei ed eterogenei. Le sostanze e i miscugli. La concentrazione delle soluzioni. Le concentrazioni percentuali. I principali metodi di separazione dei miscugli: filtrazione e setacciatura, decantazione e centrifugazione, estrazione, cromatografia, distillazione. Le polveri sottili.

Domande e esercizi.

Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica

Trasformazioni fisiche e chimiche. Gli elementi e i composti. Da Lavoisier a Dalton. Legge di conservazione della massa.

Attività Laboratoriale:

La sicurezza e i rischi in laboratorio. Le norme di sicurezza. Come si utilizza la vetreria, utensileria, strumentazioni, reagenti con relative schede; pittogrammi. La cappa aspirante.

- ✓ Lavoro di gruppo: calcolo della densità di cilindri di materiali incogniti con l'uso di bilancia da laboratorio e cilindri graduati e successiva identificazione con produzione di scheda di laboratorio.
- ✓ Sostanze pure, miscugli e soluzioni e separazione per filtrazione e imbuto separatore. Sistemi polifasici di liquidi immiscibili.
- ✓ Separazione per cristallizzazione e decantazione.
- ✓ Sublimazione e brinamento dello iodio. Reversibilità del processo e delle reazioni fisiche.
- ✓ Estrazione dello iodio da soluzione con cicloesano ed esame visivo colorimetrico, affinità soluto/solvente.
- ✓ Verifica sperimentale della legge di Lavoisier a gruppi: reazione di combustione e reazione tra aceto e bicarbonato di sodio con produzione di acetato di sodio e CO_2 .