



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"
VERONA**

Anno scolastico 2023-24

Programma svolto¹ del/la docente:

Daniela Sinigaglia

MATERIA:
Ore settimanali: 3

Scienze Naturali

CLASSE 1 SEZ. AS

I periodo

Libri di testo:

- Chimica: Valitutti, Falasca, Amadio "Chimica concetti e modelli. Dalla materia all'atomo" ed. Zanichelli;
- Crippa, Fiorani "Sistema terra con clima" ed Mondadori;
- Materiale fornito dall'insegnante mediante Classroom: presentazioni PowerPoint, video, simulazioni con schede guidate, animazioni, attività di laboratorio

Metodo Scientifico e l'Universo intorno a noi

Lo studio e l'analisi dei fenomeni che ci circondano prevede la raccolta di dati affidabili e riproducibili. Le proprietà misurabili sono chiamate grandezze fisiche e la misura richiede l'impiego di una unità di misura opportuna e di uno strumento con una certa portata e sensibilità. Oggetti anche molto grandi, come i corpi del Sistema Solare, possono essere studiati e classificati

Gli studenti conoscono...

le diverse fasi del metodo scientifico
il significato dei seguenti termini: osservazione, dati, previsione, ipotesi, teoria scientifica, controllo sperimentale, variabile indipendente, variabile dipendente

Gli studenti sono capaci di...

individuare in un fenomeno osservato le variabili in gioco (indipendente, dipendente) e i fattori costanti
distinguere il gruppo controllo dal gruppo sperimentale in un esperimento

¹ Inserire anche i **contributi al curriculum di Educazione civica** effettivamente realizzati (come da Prospetto approvato in cdc)

<p>la definizione di stella, pianeta, satellite, meteoroidi, asteroidi e cometa</p> <p>le unità di misura per esprimere distanze astronomiche</p> <p>che tutto quello che sappiamo dell'universo proviene dallo studio dei diversi tipi di luce che raggiungono la Terra dallo spazio</p> <p>che il colore di una stella è indicativo della sua temperatura superficiale</p> <p>che tutte le stelle hanno un ciclo vitale - nascono, brillano per miliardi di anni e poi esauriscono il loro carburante e muoiono</p> <p>il significato di reazione termonucleare, indicare dove avviene naturalmente questo processo e quali conseguenze porta</p> <p>quali grandezze consideriamo per descrivere i maggiori corpi celesti del Sistema Solare (massa, volume e densità) e il loro significato</p> <p>la posizione dei corpi celesti del Sistema Solare</p> <p>le tre leggi di Keplero</p> <p>la legge di gravitazione universale</p>	<p>fare semplici conversioni di misure di distanza (km, UA, anno luce)</p> <p>risolvere semplici esercizi per calcolare la densità di un oggetto</p> <p>fare delle previsioni sul galleggiamento/affondamento di oggetti immersi in un liquido, note le rispettive densità</p> <p>rappresentare dei dati numerici omogenei con un istogramma</p> <p>leggere un grafico e estrarre le informazioni più rilevanti</p> <p>distinguere le caratteristiche dei pianeti terrestri e di quelli gioviani</p> <p>riconoscere quali conseguenze derivano dalla presenza o meno di atmosfera nei pianeti e dalla sua composizione</p> <p>enunciare le tre leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale</p> <p>illustrare il moto dei pianeti attorno al Sole utilizzando le tre leggi di Keplero e la legge della gravitazione universale</p>
---	--

EDUCAZIONE CIVICA

Agenda 2030. Goal n. 11 "Città e comunità sostenibili" e n. 12 "Consumo e produzione responsabili"

<p>il concetto di sostenibilità</p> <p>la definizione normativa di rifiuto e distinguere le principali categorie</p> <p>i principali risvolti ambientali della gestione dei rifiuti e dei modi di limitare la produzione dei rifiuti o di ridurre gli impatti (riduzione, riuso, riciclo, recupero)</p>	<p>prestare attenzione alla produzione dei rifiuti a scuola (fonti, tipologie e destino), con particolare attenzione ai rifiuti prodotti nel laboratorio di chimica</p> <p>sfruttare la diversa densità di alcune plastiche per separare i polimeri con prove di galleggiamento / affondamento in diversi mezzi liquidi</p>
---	---

LABORATORIO

● Quale carta assorbe di più? ● Studiare le stelle con i *glow sticks*. ● Suddividere i polimeri della plastica in base alla densità ● Angolo di incidenza della radiazione solare ● Curva di calibrazione di soluzioni zuccherine

Il periodo

Giorni e stagioni	
<p>Viviamo sulla Terra dove: un anno è definito come il tempo in cui la Terra compie un'orbita attorno al Sole; un giorno come il tempo impiegato dalla Terra per ruotare sul proprio asse. Il modello Terra-Sole può spiegare i cambiamenti nella lunghezza del giorno e l'effetto di riscaldamento del Sole nel corso di un anno.</p>	
Gli studenti conoscono...	Gli studenti sono capaci di...
<p>i possibili modi in cui possiamo definire la forma della Terra e i vantaggi/limiti di ciascuna rappresentazione</p> <p>la definizione dei termini: sistema di coordinate geografiche (latitudine, longitudine, altitudine), il reticolo geografico (meridiani e paralleli), Polo Nord, Polo Sud, emisfero boreale e australe.</p> <p>il moto di rotazione della Terra e le sue conseguenze, compresi gli effetti apparenti</p> <p>il moto di rivoluzione della Terra e le sue conseguenze</p> <p>la definizione dei termini equinozio (primavera / autunno) e solstizio (estate / inverno)</p> <p>la definizione di anno bisestile</p> <p>il meccanismo e le cause dell'effetto serra</p> <p>i moti della Luna e le fasi lunari</p>	<p>riconoscere quali caratteristiche rendono il nostro pianeta abitabile</p> <p>descrivere l'apparente movimento del Sole durante il giorno e nel corso dell'anno.</p> <p>spiegare come l'inclinazione dell'asse di rotazione della Terra influenza la lunghezza del dì e l'altezza del Sole nel cielo</p> <p>spiegare come variano l'intensità della luce solare e il numero di ore di luce con il trascorrere delle stagioni</p> <p>identificare gli anni bisestili</p> <p>riconoscere l'influenza che il Sole ha sul nostro pianeta (effetto serra)</p> <p>giustificare il verificarsi delle eclissi</p>
LABORATORIO	
<p>● Incidenza dei raggi del sole (simulatore) ● Rivoluzione terrestre e stagioni (simulatore) ● La forza di Coriolis (video1; video2)</p>	

La struttura della materia e le trasformazioni fisiche	
<p>Lo studio e l'analisi dei fenomeni che ci circondano prevede la raccolta di dati affidabili e riproducibili. I materiali sono fatti di una sola sostanza chimica o di una miscela di sostanze che hanno ciascuna proprietà distintive, come il punto di fusione o di ebollizione. Tutta la materia è composta da particelle. Il comportamento e la disposizione strutturale delle particelle spiega le proprietà dei diversi materiali</p>	
Gli studenti conoscono...	Gli studenti sono capaci di...
<p>i DPI (dispositivi di protezione individuale) del laboratorio chimico, le buone pratiche e le azioni vietate, l'importanza delle schede di sicurezza e delle etichette dei prodotti</p>	<p>associare i pittogrammi al corretto pericolo chimico associato e ai comportamenti opportuni da avere</p>

<p>il significato dei pittogrammi di pericolo chimico</p>	
<p>il significato di materia</p> <p>il campo di studio della chimica</p> <p>il significato di grandezza fisica e di unità di misura</p> <p>i prefissi (e relativi simboli) delle unità di misura.</p> <p>il significato (e il simbolo) di volume, massa, peso, densità, calore e temperatura</p> <p>le unità di misura delle grandezze sopra indicate</p> <p>i principali strumenti di laboratorio impiegati per misurare i volumi e la loro funzione</p> <p>il significato di portata e sensibilità di uno strumento di misura</p> <p>il concetto di "precisione" o "accuratezza" di una misura</p>	<p>distinguere le grandezze intensive da quelle estensive</p> <p>distinguere le grandezze fondamentali dalle derivate</p> <p>utilizzare la notazione scientifica per rappresentare numeri molto piccoli o molto grandi</p> <p>eseguire semplici conversioni tra le unità della lunghezza, del volume, della massa, della densità e della temperatura</p> <p>distinguere i principali strumenti di vetreria di laboratorio per la determinazione dei volumi</p> <p>distinguere la massa dal peso di un corpo</p> <p>calcolare la densità di un oggetto</p> <p>esprimere il risultato di una misura con la corretta unità di misura</p> <p>eseguire correttamente i calcoli tra dati sperimentali adoperando il numero corretto di cifre significative</p> <p>distinguere tra temperatura e calore</p> <p>individuare le situazione in cui si ha un trasferimento di calore e la direzione del trasferimento</p>
<p>il significato di sistema e di fase</p> <p>il significato di sostanza pura</p> <p>che una sostanza pura può esistere in diversi stati fisici (solido, liquido o aeriforme) a seconda della temperatura e della pressione</p> <p>che le sostanze sono composte da particelle. La disposizione e il movimento di queste particelle è descritto dal modello particellare</p> <p>le proprietà microscopiche e macroscopiche degli stati di aggregazione della materia</p> <p>cos'è un passaggio di stato (o cambiamento di fase)</p> <p>che cosa avviene scaldando un corpo e il comportamento delle particelle all'aumentare della temperatura</p> <p>il significato di calore specifico, calore latente di fusione e di vaporizzazione</p>	<p>distinguere una trasformazione fisica da una trasformazione chimica</p> <p>usare il modello particellare per spiegare le proprietà delle sostanze allo stato solido, liquido e aeriforme</p> <p>individuare lo stato fisico di una sostanza data la temperatura alla quale essa si trova e i punti di fusione / ebollizione</p> <p>distinguere un campione puro di una sostanza da un campione impuro (miscuglio) riconoscendo che un punto di fusione definito è caratteristico di un campione puro di una sostanza</p> <p>costruire la curva di riscaldamento o di raffreddamento di una sostanza, fornite le temperature dei passaggi di stato</p> <p>descrivere il significato delle soste termiche nelle curve di riscaldamento</p>
<p>il significato di sostanza pura e miscuglio</p>	<p>distinguere un sistema omogeneo da un sistema non omogeneo</p>

<p>il significato di elemento e composto</p> <p>le caratteristiche di un miscuglio eterogeneo e omogeneo (soluzione)</p> <p>il significato di solvente, soluto, corpo di fondo, soluzione satura/insatura/sovrasatura</p> <p>le tecniche di separazione fisica delle componenti dei miscugli</p>	<p>riconoscere il numero di fasi presenti in un sistema</p> <p>distinguere sostanze pure, elementi, composti e miscugli a partire da rappresentazioni semplici della loro struttura microscopica</p> <p>utilizzare il modello particellare per rappresentare un soluto disciolto in un solvente</p> <p>usare il grafico sulla solubilità in acqua in funzione della temperatura per prevedere osservazioni macroscopiche di soluzioni</p> <p>eseguire calcoli sulla concentrazione % m/m, % V/V % m/V</p> <p>scegliere opportunamente la tecnica di separazione da usare in base alle caratteristiche del miscuglio</p> <p>interpretare un cromatogramma per scoprire se un colorante colorato contiene una singola sostanza o una miscela di sostanze</p> <p>prevedere e spiegare il filtrato e il residuo di una miscela (sospensione o soluzione) una volta filtrata</p>
<p>cos'è una reazione chimica</p> <p>i principali fenomeni osservabili quando si verifica una reazione chimica</p> <p>il significato di reazione endo/esoergonica (e endo/esotermica)</p>	<p>leggere un'equazione chimica individuando reagenti e prodotti</p> <p>scrivere correttamente un'equazione chimica</p>
<p>LABORATORIO</p>	
<p>L'investigazione scientifica con il metodo CER (<i>Claim, Evidence, Reasoning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Accuratezza degli strumenti di vetreria ● Accuratezza e precisione della vetreria ● Densità di solidi e liquidi a confronto ● La fusione dei ghiacci e l'innalzamento del livello del mare ● Investigare la solubilità ● Esplorare la cromatografia con gusto ● Fusione e solidificazione di una sostanza pura ● Reazioni chimiche e loro manifestazioni 	

Verona, 05/06/2024

La docente
Daniela Sinigaglia