

<b>Programma svolto</b>
<b>Anno scolastico: 2021 - 2022</b>
<b>Insegnante: Prof. Ssa Giovanna Tortorelli</b>
<b>Materia: Scienze Naturali</b>
<b>Classe: 1E LS_OSA</b>

### Manuali in adozione

#### CHIMICA:

CHIMICA - concetti e modelli dalla materia all' elettrochimica\_ seconda edizione

Autori: G. Valitutti, M. Falasca, P. Amadio  
Edizioni Zanichelli

#### SCIENZE DELLA TERRA:

Il Globo terrestre e la sua evoluzione

La Terra nello spazio- geodinamica esogena\_ edizione blu-seconda edizione

La dinamica endogena. Interazioni tra geosfere

Autori: E. Lupia Palmieri, M. Parotto

Edizioni: Zanichelli

### Programma svolto

#### CHIMICA

#### Unità didattica I- Introduzione allo studio della Chimica: storia della Chimica.

##### Misure e grandezze

Breve storia della Chimica: dalla preistoria al periodo alchemico- medioevale all' Illuminismo. L' età del bronzo e del ferro; leghe , ceramica e cemento. Metodo scientifico induttivo- deduttivo. Differenza tra fenomeni fisici e chimici.

Dal macroscopico al microscopico. Le grandezze intensive ed estensive: lunghezza, massa, temperatura, volume, densità, pressione. La valutazione di una misura:

precisione ed accuratezza; gli errori. Il sistema di misurazione internazionale. Le cifre significative. Temperature e termometri. (Cap 1\_libro)

## **Unità didattica II- Trasformazioni fisiche e chimiche Leggi ponderali e teoria atomica**

Gli stati fisici della materia e passaggi di stato. Sistemi omogenei ed eterogenei. Sostanze pure e miscugli. Sistemi colloidali ed effetto Tyndall. La solubilità. Calcolo delle concentrazioni delle soluzioni. principali metodi di separazione dei miscugli: distillazione, sedimentazione, filtrazione, cromatografia e centrifugazione. (Cap 2\_libro)  
Elementi e composti. Leggi ponderali: Lavoisier, Proust, Dalton. Nascita della moderna teoria atomica: dai quattro elementi a Democrito. La natura corpuscolare della materia: gli atomi. Particelle elementari: atomi, molecole, ioni, isotopi. Risoluzione di problemi attraverso dati ed incognite\_ Problem Solving 8Cap 3\_libro)

## **Unità didattica III- La teoria cinetico-molecolare della materia e Leggi dei gas.**

Energia potenziale e cinetica; lavoro e calore. Analisi termica di una sostanza pura e di una soluzione. Le soste termiche. Tensione di vapore e pressione nei passaggi di stato. Teoria cinetica a livello molecolare. I passaggi di stato nelle sostanze pure e nei miscugli spiegati attraverso la teoria cinetico- molecolare. Il calore latente. Legge di conservazione dell' energia. (Cap 4\_libro)

Leggi dei gas; il concetto di gas reale, gas perfetto e la teoria cinetico- molecolare. Pressione e temperatura critica nei gas reali. legge di Boyle, di Charles e di Gay-Lussac. Legge generale dei gas ed equazione di stato dei gas. Le reazioni dei gas e il principio di Avogadro. Legge di combinazione dei volumi. Gli studi di Cannizzaro e il concetto di molecola. Chimica applicata ai fenomeni atmosferici. La pressione atmosferica e i gas serra Il metano e il riscaldamento globale. (Cap 5\_libro)

## **Unità didattica IV- La quantità di sostanza in Moli**

Dalla visione macroscopica a quella microscopica della materia: peso, massa e atomi. Massa atomica e massa molecolare. Massa atomica relativa. La costante di Avogadro. Quantità di sostanza espressa in moli. I gas e volume molare. Formule chimiche e composizione percentuale. Formula empirica e molecolare di un composto. Calcoli stechiometrici. (Cap6\_libro)

### **Esercitazioni di laboratorio di chimica:**

- norme di sicurezza e regole di comportamento; strumenti e vetreria nel laboratorio di chimica; etichette, simboli di pericolo, dispositivi di sicurezza e sistemi di allarme. I diversi tipi di estintori. Errori sistematici e accidentali.
- misura della densità, peso, massa, volume dei corpi; Bilancia tecnica e analitica, dinamometro; precisione, accuratezza e sensibilità di uno strumento.
- riconoscimento ed analisi di miscugli, soluzioni, composti
- metodi di separazione e filtrazione delle sostanze – preparazione di bioplastiche da scarti agro-alimentari (latte); produzione dello yogurt
- Laboratori virtuali e tutorial: - Versare l' invisibile, calcolo densità, funzionamento dello spettrometro di massa, materiali e video su classroom\_G-suite

**PROGETTI e ATTIVITA' INTERDISCIPLINARI\_ Progetto ARPA Piemonte" Il Clima che cambia"\_** Impatto del food system e il packaging sui cambiamenti climatici. Economia circolare e il rifiuto come risorsa in collaborazione con Inglese e Disegno Storia dell' Arte, Educazione Civica.

## **SCIENZE DELLA TERRA:**

### **Unità didattica I – Introduzione dallo studio delle scienze della Terra**

Nuclei fondanti e finalità dello studio delle scienze della terra. La Terra come sistema integrato, aperto e dinamico: la teoria di Gaia di James Lovelock. Le quattro sfere terrestri (atmosfera, idrosfera, litosfera, biosfera). La Terra come parte dell' Universo. (dispense su classroom e introduzione\_libro)

### **Unità didattica II- Astronomia: l' Universo e il Sistema Solare**

Composizione, origine ed evoluzione dell' Universo: energia e materia oscura. Le quattro interazioni fondamentali e la Teoria del Tutto. Visione DVD: "Viaggio nello spazio-tempo". La ricerca di altre forme di vita su altri pianeti: esobiologia e progetto S.E.T.I. Osservazione del cielo notturno e la sfera celeste. Nascita, vita e morte delle Stelle; struttura ed evoluzione del sistema solare e delle galassie. I Pianeti del sistema solare ed i corpi minori. Misure astronomiche (Parsec, A.L. U.A.) Le leggi che regolano il moto dei Pianeti e la gravità. Studi di Keplero, Newton. Le principali missioni spaziali. (Cap1\_libro)

### **Unità didattica III – La Terra e la Luna**

La forma, dimensioni ed origine della Terra. Prove dirette ed indirette della sua "sfericità" Dal modello aristotelico agli studi di Aristarco di Samo. il Sistema geocentrico ed eliocentrico: Tolomeo, Copernico e gli studi di Galileo Galilei. Moti apparenti, reali e millenari; moto di rotazione e rivoluzione. Prove del moto di rotazione terrestre. Misura del giorno e dell' anno. Le coordinate geografiche. Le stagioni ed il circolo di illuminazione. Il reticolato geografico e l' orientamento durante il dì e la notte. (longitudine, latitudine, fusi orari). Le carte geografiche. Google Earth. Il campo magnetico terrestre e la bussola.

La Luna come satellite naturale: caratteristiche attuali. Eclissi lunari e solari. Ciclo di Saros. Teorie sulla sua origine. Visione documentari: "La Luna\_ il pallido satellite della Terra" " Voci dallo Spazio\_ I fratelli Judica Cordiglia" (Cap 2\_libro)

### **Unità didattica IV- L' atmosfera terrestre il Clima**

Atmosfera: caratteristiche e stratificazione: ionosfera e ozonosfera: le aurore boreali. Il "buco dell' Ozono". Atmosfera primitiva riducente e ossidante attuale: azoto, ossigeno e anidride carbonica. Bilancio termico e temperatura dell' aria. La pressione e la formazione dei venti. L' umidità dell' aria e la formazione delle nubi. Le precipitazioni nella bassa troposfera. Meteorologia e le previsioni del tempo: zone cicloniche e anticicloniche; la formazione di Uragani e tempeste tropicali. L' effetto serra.

Gli elementi e i fattori del clima. Definizione dei principali climi, biomi ed ecosistemi terrestri. Clima, vegetazione e fauna. Variazioni del clima. Global warming e l' emergenza climatica ed ambientale.

**Rivoli li, 15 giugno 2022**

**Gli studenti rappresentanti di classe**

**L'insegnante**  
**Prof. Ssa Giovanna Tortorelli**

