

## PROGRAMMA SVOLTO a. s. 2022-2023

Prof.ssa: Raffaella Bernardini

Materia d'insegnamento: Scienze Naturali

Classe prima Sez. C Liceo Scientifico, opzione Scienze Applicate

### SCIENZE DELLA TERRA

Libro di testo: E. L. Palmieri e M. Parotto, *"Terra. Multimediale. Edizione azzurra. Il nostro pianeta. La dinamica esogena"* Ed. Zanichelli.

**Capitolo 2. Il sistema solare.** I corpi del sistema solare e la sua formazione. Il Sole. Le tre leggi di Keplero. La legge della gravitazione universale. I pianeti terrestri. I pianeti gioviani. I corpi minori. Vita oltre la Terra.

**Capitolo 3. Il pianeta Terra.** La forma e le dimensioni della Terra. Le coordinate geografiche: i meridiani ed i paralleli, la longitudine e la latitudine. Il moto di rotazione terrestre e le sue conseguenze. Il moto di rivoluzione terrestre. L'alternanza delle stagioni. Le zone astronomiche. I moti millenari della Terra. La misura del giorno e dell'anno. Le caratteristiche della Luna ed i suoi movimenti. Le fasi lunari. Le eclissi.

**Capitolo 4. L'orientamento e la cartografia.** L'orientamento durante il dì e la notte. Il percorso del Sole nel cielo. La misura della latitudine e della longitudine. I fusi orari. Il campo magnetico terrestre. Le fasce di Van Allen e le aurore polari. Le carte geografiche ed i loro requisiti. Le proiezioni geografiche: pure, modificate e convenzionali. Le dimensioni nelle carte geografiche. Il GPS, il GIS e Google Earth.

**Capitolo 7. L'idrosfera marina.** Il ciclo dell'acqua. Le acque sulla Terra. Oceani e mari. I fondali oceanici. Caratteristiche delle acque marine. Le onde. Le maree. Le correnti. L'inquinamento delle acque marine e continentali.

### CHIMICA

Libro di testo: Giuseppe Valitutti, Marco Falasca e Patrizia Amadio, *"Chimica, concetti e modelli. Dalla materia all'atomo. PLUS. Con introduzione alla nomenclatura."* Ed. Zanichelli.

**Capitolo 1. Le misure e le grandezze.** La chimica: dal macroscopico al microscopico. Il metodo scientifico. Il sistema internazionale di unità di misura. La notazione scientifica. Le equivalenze. Le grandezze estensive ed intensive. La massa ed il peso. La densità. La temperatura ed il calore. Le scale termometriche. L'incertezza di una misura. Errore sistematico ed accidentale. La media aritmetica, l'errore assoluto e quello relativo. Le cifre significative e la sensibilità degli strumenti di misura.

**Capitolo 2. Le trasformazioni fisiche della materia.** Gli stati fisici della materia. I sistemi omogenei ed eterogenei. Le sostanze pure: elementi e composti e le miscele: omogenee ed eterogenee. Miscugli eterogenei tra fasi differenti. La solubilità. Le concentrazioni delle soluzioni. Le

concentrazioni percentuali in: massa su massa (%m/m); massa su volume (%m/V) e volume su volume (%V/V). La densità delle soluzioni. I passaggi di stato e la densità. I principali metodi di separazione dei miscugli: filtrazione, estrazione, cromatografia, centrifugazione, distillazione.

**Capitolo 3. Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica.** Come si riconosce una reazione chimica. Gli elementi e la tavola periodica: metalli, non metalli e semimetalli. I composti. La moderna teoria atomica. La legge di Lavoisier di conservazione di massa. Proust e la legge delle proporzioni definite. Dalton e la legge delle proporzioni multiple. Il modello atomico di Dalton e la giustificazione delle tre leggi ponderali.

**Capitolo 4. La teoria cinetico-molecolare della materia.** Energia, lavoro e calore. Energia cinetica ed energia potenziale. Il calore specifico. Analisi termica di una sostanza pura: le curve di riscaldamento e di raffreddamento. La differenza tra evaporazione ed ebollizione. La tensione di vapore. I passaggi di stato e la pressione. Le particelle e l'energia. Il calore latente di fusione e di vaporizzazione. I passaggi di stato di miscugli.

## **BIOLOGIA**

(Argomenti trattati con materiale fornito dalla docente su Classroom)

- Le caratteristiche principali dei viventi. La scala cronologica della comparsa delle varie forme di vita sulla Terra. L'origine della vita sulla Terra primordiale: ipotesi di Oparin ed esperimento di Urey-Miller. L'esperimento di Redi. Gli esperimenti di Spallanzani, Pasteur e Fox. Le dimensioni delle cellule. Robert Hooke e la scoperta delle cellule. Organismi autotrofi ed eterotrofi. L'omeostasi. La vita è organizzata in livelli gerarchici. I virus ed il salto di specie.
- Il microscopio ottico: struttura e funzionamento. Il potere di ingrandimento e di risoluzione.

## **Esperienze di laboratorio di CHIMICA**

- Norme di comportamento in laboratorio.
- Gli strumenti di misura del volume.
- Determinazione del volume di un solido.
- Determinazione della densità di 3 solidi di metalli diversi.
- Preparazione di una soluzione a concentrazione nota %m/m e determinazione sperimentale della densità di tale soluzione.
- Separazione dei componenti di miscele eterogenee, per filtrazione.
- Separazione dei coloranti, presenti nell'inchiostro, mediante cromatografia su carta.
- Purificazione del solfato di rame per cristallizzazione ed osservazione dei cristalli allo stereoscopio.
- L'estrazione con solvente in imbuto separatore e la cromatografia su strato sottile (dimostrativa).
- La distillazione di una miscela omogenea di acqua e alcool etilico e la centrifugazione del prodotto della reazione tra cloruro di bario e solfato di rame (dimostrativa).
- Curva di riscaldamento di una sostanza pura, l'acqua.
- Differenze tra miscugli e sostanze pure; analisi condotte con Fe e S e suddivise in tre parti.

**Indicazioni di studio per gli studenti con giudizio sospeso.**

Ripassare tutto il programma svolto. Rispondere ai quesiti posti al termine di ciascun paragrafo dei libri di testo in adozione e svolgere i relativi esercizi. Rivedere le relazioni delle attività sperimentali condotte ed i materiali postati dalla docente su Classroom.

I rappresentanti degli studenti

La docente

Lucca, 29 maggio 2023