

PROGRAMMA SVOLTO a. s. 2023-2024

Prof.ssa: Raffaella Bernardini

Materia d'insegnamento: Scienze Naturali

Classe prima Sez. CBIO Liceo Scientifico, opzione Scienze Applicate

SCIENZE DELLA TERRA

Libro di testo: E. L. Palmieri e M. Parotto, *“Il globo terrestre e la sua evoluzione. Blu. La terra nello spazio. Geodinamica esogena”* Ed. Zanichelli.

Capitolo 1. L'Universo ed il sistema solare. I corpi del Sistema solare e la sua origine ed evoluzione. 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 2. La Terra e la Luna. La forma e le dimensioni della Terra. L'ellissoide di rotazione ed il geoide. Le coordinate geografiche: i meridiani ed i paralleli, la longitudine e la latitudine. Le carte geografiche ed i loro requisiti. Le proiezioni geografiche: pure, modificate e convenzionali. La scala delle carte geografiche. L'andamento del rilievo. La classificazione in base alla scala. Il telerilevamento. Il GPS, il GIS. Il moto di rotazione terrestre e le sue conseguenze. Le prove di tale moto. La misura del giorno. I fusi orari. Il moto di rivoluzione terrestre. L'alternanza delle stagioni. Le zone astronomiche. La misura dell'anno. I moti millenari della Terra e le glaciazioni. L'orientamento durante il dì e la notte. Il percorso del Sole nel cielo. Il campo magnetico terrestre e la bussola. Le fasce di Van Allen e le aurore polari. Le caratteristiche e l'origine della Luna. I moti della Luna e la misura del mese. Le fasi lunari. Le eclissi.

Capitolo 4. 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. Le particelle elementari: atomi, molecole e ioni.

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.

Argomenti trattati con materiale fornito dalla docente. Approfondimento sulla tensione di vapore saturo e la volatilità dei liquidi. Evaporazione ed ebollizione.

Capitolo 5. La pressione dei gas. L'esperimento di Torricelli.

Esperienze di laboratorio di BIOLOGIA

- Il microscopio ottico (m.o.): struttura e funzionamento. Il potere di ingrandimento e di risoluzione. Prime osservazioni di lettere di giornale.
- Misura del diametro del campo visivo del m.o.
- Osservazione al microscopio ottico di un preparato a fresco di *Allium cepa*. Misurata la lunghezza cellule.

Esperienze di laboratorio di BIOTECNOLOGIA

- Utilizzo delle micropipette.
- Preparazione del gel di agarosio.
- Separazione, mediante elettroforesi, di una miscela omogenea di coloranti alimentari.

Esperienze di laboratorio di CHIMICA

- Norme di comportamento in laboratorio.
- Esperienza dimostrativa sulla determinazione della densità dei liquidi: acqua ed alcool. Uso del densimetro.
- Determinazione della densità di un solido.
- Preparazione di una soluzione a concentrazione nota %m/m e determinazione sperimentale della densità di tale soluzione.
- Separazione dei componenti di una miscela eterogenea di sale e sabbia, per filtrazione ed evaporazione in capsula.
- Separazione dei coloranti, presenti nell'inchiostro, mediante cromatografia su carta.
- Condotte tre reazioni chimiche e separazione delle miscele di reazione per centrifugazione.
- Curva di riscaldamento di una sostanza pura, l'acqua (prima parte).
- Verifica sperimentale della legge di Lavoisier.

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, 28 maggio 2024