

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

Libri di testo in adozione:

Chimica : POSCA / FIORANI “CHIMICA PIÙ - DALLA MATERIA ALL'ELETTROCHIMICA” seconda edizione; ed. ZANICHELLI

Scienze della Terra: BOSELLINI ALFREDO : “LE SCIENZE DELLA TERRA,/ ASTRONOMIA, SISTEMA TERRA ” ed. BOVOLenta- ZANICHELLI.

Biologia : CURTIS H., BARNES S., SCHNEK A. “NUOVO INVITO ALLA BIOLOGIA. BLU – DAGLI ORGANISMI ALLE CELLULE” terza edizione ed. ZANICHELLI

Scienze della Terra

Il metodo scientifico di Galileo. Alcuni cenni alle forze fisiche che agiscono sulla Terra: la forza di gravità. La forma della Terra: sua descrizione e prove a sostegno; il concetto di ellissoide e geoide: effetto della curvatura terrestre sulla inclinazione dei raggi solari.

L'orientamento attraverso la posizione di Sole e stelle. Il magnetismo terrestre e la bussola.

Il reticolato geografico e le coordinate geografiche: il reticolato geografico, meridiani e paralleli; concetto di latitudine e longitudine, altitudine e quota. I fusi orari e la linea del cambiamento di data.

I moti della Terra: Moto di rotazione terrestre: descrizione; differenza tra velocità lineare e angolare. e conseguenze. L'esperienza di Guglielmini. Proiezione di un video sul pendolo di Foucault e spiegazione relativa. Effetto Coriolis: Proiezione di un video e spiegazione .

Moto di rivoluzione: descrizione e conseguenze: alternarsi delle stagioni.

Il nostro satellite: caratteristiche fisiche della Luna; i movimenti della luna: fasi lunari ed eclissi.

Il Sistema Solare: origine e formazione.

Il Sole: la struttura del sole; altri corpi del sistema solare: Pianeti terrestri e gioviani, fascia degli asteroidi, meteore, meteoriti, comete. Le leggi di Keplero.

Definizione di costellazione e coordinate celesti.

Chimica

Oggetto di studio della chimica. Le grandezze fondamentali e derivate e relative unità di misura; il sistema internazionale.

Volume, massa, peso e densità, forza, pressione ed energia. Differenza tra volume e capacità;

Grandezze estensive ed intensive. Concetto di calore e temperatura. Il termometro di Celsius; la scala termometrica relativa. Confronto tra la scala Celsius e quella Kelvin e concetto di temperatura assoluta.

Massa e densità, peso e peso specifico.

Lo studio della materia: i sistemi e loro classificazione: sistemi aperti, chiusi e isolati; sistemi eterogenei ed omogenei; i miscugli le soluzioni: soluzioni gassose, liquide e solide (le leghe). Concetto di solvente, soluto, solubilità.

Metodi di separazione delle sostanze eterogenee ed omogenee. Filtrazione, decantazione, centrifugazione; Estrazione con solvente, cromatografia, cristallizzazione.

Descrizione degli stati di aggregazione della materia: Solidi e fluidi; liquidi, gas e aeriformi: aspetti macroscopici e modelli molecolari.

Gli stati fisici della materia. I passaggi di stato; curva di riscaldamento e di raffreddamento di una sostanza pura. La trasformazione fisica dell'acqua: concetto di calore latente e sosta termica; differenza tra evaporazione ed ebollizione.

Sostanze elementari e composte secondo Lavoisier. La simbologia della chimica: i simboli degli elementi; significato di una formula chimica e importanza degli indici.

Differenza tra atomo e molecola. Differenza tra composto ed elemento. La natura particellare della materia.

Le particelle subatomiche: protoni, neutroni ed elettroni. Costruzione dell'ordine degli elementi nella tavola periodica in base al numero dei protoni. Trasformazioni della materia: differenza tra fenomeno fisico e fenomeno chimico. Significato di una reazione chimica: i reagenti e i prodotti; I sintomi delle trasformazioni chimiche. Le leggi ponderali di Lavoisier, Proust e Dalton. La teoria atomica di Dalton.

Biologia

La biosfera; interazione tra viventi e biosfera.

La distribuzione dei viventi sulla Terra.

L'acqua e la sua importanza per i viventi: caratteristiche dell'acqua che la rendano indispensabile alla nascita e al mantenimento della vita.

Origine della vita sulla Terra. Ipotesi di Oparin ed esperimento di Miller. La membrana cellulare e la sua importanza per la compartimentazione cellulare.

Caratteristiche comuni ai viventi. Cosa distingue un vivente da un non vivente (il ciclo della vita).

Cellula procariote ed eucariote: principali differenze tra i due tipi di cellula quanto a presenza o assenza di nucleo, dimensione e presenza di organuli cellulari.

Attività di laboratorio:

- visita alle strumentazioni laboratoriali e presa visione delle norme di sicurezza in laboratorio di chimica.
- Separazione miscele eterogenee. Filtrazione e cromatografia
- Cromatografia della clorofilla

MODULO DI EDUCAZIONE CIVICA

Oggetto di studio della ecologia: quando nasce e come si sviluppa. Concetto di biosfera e concetto di Terra come sistema integrato.

Gli ecosistemi

I biomi: biomi naturali e gli animali che li abitano.

Gli ecosistemi definizione dimensioni e struttura di un ecosistema: componente biotica e abiotica.

Variabilità degli organismi di un ecosistema e concetto di biodiversità: i ruoli che gli organismi svolgono nel loro ambiente e loro relazioni trofiche. Produttori, consumatori e decompositori; catena alimentare e rete alimentare: trasferimento di materia ed energia all'interno di un ecosistema.

Le popolazioni e le comunità

Definizione di popolazione.

La dinamica di una popolazione e densità di popolazione.

Curve di crescita: tasso di natalità e mortalità. Tasso di emigrazione ed immigrazione. La variazione dinamica di una popolazione: la capacità portante.

Popolazioni di una comunità e interazioni interspecifiche.

Fattori densità-indipendenti: equilibrio di un ecosistema e disturbo ambientale.

Rapporto uomo-ambiente

Modelli di crescita delle popolazioni umane: sostenibilità ambientale e consumo delle risorse .

Le piramidi dell'età: costruzione e struttura delle piramidi; confronto tra piramidi dell'età in paesi sottosviluppati, in via di sviluppo e industrializzati.

Cambiamento della piramide dell'età in Italia dal 1950 ad oggi: motivi delle fluttuazioni nel numero di residenti per fasce d'età.

Letto e visionato in data 8 giugno 2023 dagli studenti della classe che concordano.

La docente : Prof.ssa Lucia Chiti

Pistoia 10 giugno 2023