

Liceo Scientifico Statale “A. Vallisneri”

a.s.2022/23

PROGRAMMA SVOLTO SCIENZE NATURALI/POTENZIAMENTO BIOMEDICO

Prof.ssa Sandra Papini

Classe 1SE Liceo Scientifico - Scienze Applicate con Potenziamento Biomedico

Chimica

I periodo

Materiali e strumenti nel laboratorio di chimica. Norme di sicurezza. Fenomeni fisici e chimici. Il metodo scientifico. Grandezze: fondamentali e derivate, intensive ed estensive. Stati di aggregazione della materia e relative trasformazioni. La temperatura e la sua influenza sui passaggi di stato. Differenze tra i concetti di temperatura, energia termica e calore. Calore specifico e capacità termica. Scale termometriche. Classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei). Metodi di separazione dei componenti di un miscuglio omogeneo e eterogeneo. Le soluzioni come esempi di miscugli omogenei. La concentrazione delle soluzioni. Soluzioni sature e solubilità. Le reazioni chimiche : la conservazione della massa nelle reazioni chimiche (la legge di Lavoisier e le sue applicazioni). La legge di Proust e sue applicazioni.

II periodo

Prima classificazione degli elementi ed introduzione al sistema periodico. La legge di Dalton. La teoria atomica di Dalton e la teoria atomica moderna. Raggi catodici e anodici, esperimenti con i tubi di Crooks. Legge di Coulomb. Esperimento di Rutherford. Gli isotopi. Gli ioni. Bilanciamento di reazione. Pesi atomici e molecolari. L'UMA. Massa molecolare, massa formula. La mole e il numero di Avogadro (calcolo). La mole e le equazioni chimiche. Sostanze in soluzione: la concentrazione molare.

Scienze della Terra

I periodo

Metodo scientifico. Gravità, energia e tempo. Forma e dimensioni della Terra. Schiacciamento del globo terrestre. Il geoide e l'ellissoide. Determinazione della posizione di un punto sulla superficie terrestre: meridiani, paralleli, orizzonte, coordinate geografiche assolute e relative. Moti terrestri: rotazione e rivoluzione. Velocità angolare e lineare. Prove storiche di rotazione e rivoluzione. Conseguenze dei moti della Terra. Angolo di incidenza dei raggi solari e irraggiamento terrestre. Conseguenze del moto di rotazione : alternanza del dì e della notte, effetto Coriolis, legge di Ferrell. Conseguenze del moto di rivoluzione : alternanza delle stagioni. Equinozi e solstizi. Computo del tempo : I fusi orari. Linea del cambiamento di data. L'orientamento. I punti cardinali. La bussola. La Luna, caratteristiche, moti, fasi lunari, le maree. L'organizzazione del sistema solare e la sua genesi. Le leggi della dinamica celeste: leggi di Keplero, legge di gravitazione universale Il modello geocentrico ed eliocentrico a confronto e i personaggi che hanno contribuito alla rivoluzione scientifica.

II periodo

L'organizzazione del sistema solare e la sua genesi. Le leggi della dinamica celeste: leggi di Keplero, legge di gravitazione universale. Il modello geocentrico ed eliocentrico a confronto e i personaggi che hanno contribuito alla rivoluzione scientifica. L'universo : uno sguardo d'insieme. Compiti e limiti dell'indagine

astronomica: il problema delle distanze e delle unità di misura. Gli strumenti d'indagine astronomica. Uso di Stellarium Web. La Terra un sistema di sfere. Processi di formazione delle rocce: sedimentarie, magmatiche, metamorfiche. Il clima. L'acqua e le sue caratteristiche chimico-fisiche. Ciclo dell'acqua. Relazione tra acqua e terra: l'acqua nel nostro territorio (acque marine e continentali : studio delle principali differenze tra i due tipi di acque). Acqua buona e acqua cattiva: caratteristiche di potabilità delle acque e fonti possibili di inquinamento. Acqua pericolosa: azione geomorfologica delle acque continentali e marine (cenni). Le onde e le correnti (cenni). L'acqua e la vita.

Biologia

Il periodo

Origine della vita. Ipotesi di Oparin. Ipotesi di Miller. Ipotesi eterotrofa. Le caratteristiche dei viventi. La teoria della generazione spontanea, esperimenti di Redi Spallanzani e Pasteur. La teoria cellulare. La cellula procariotica e la cellula eucariotica a confronto. Evoluzione prebiologica e la teoria endosimbiontica. La cellula animale e la cellula vegetale: componenti e confronto. La membrana cellulare e il trasporto di membrana, organelli caratteristici. Giunzioni cellulari e matrice extracellulare. Il microscopio ottico, dimensioni cellulari. Microscopi elettronici.

Esperienze laboratoriali

Condivisione delle regole di comportamento in laboratorio e dello schema di relazione. Esperienza sulla densità dei materiali. Osservazione di metodiche di separazione. Filtrazione di un miscuglio. Precipitazione dello ioduro di piombo, concentrazioni delle soluzioni. Esperimenti sulla conservazione della massa. Modellizzazione delle leggi ponderali mediante l'uso di viti e bulloni. Utilizzo del microscopio ottico con visione di vetrini già pronti (lettere). Osservazione di preparati vegetali (muschio, cipolla) al microscopio ottico, preparazione di vetrini e loro colorazione. Determinazione della massa di una mole di semi e numero di semi per mole.

Educazione Civica

Il periodo: Obiettivo 6: acqua pulita - Impronta Idrica

TESTI DI RIFERIMENTO: BRADY JAMES CHIMICA.BLU 2ED. DALLA MATERIA ALLE PROPRIETÀ PERIODICHE - ZANICHELLI EDITORE
SADAVA DAVID NUOVA BIOLOGIA.BLU 2ED. DALLA CELLULA ALLE BIOTECNOLOGIE PLUS -ZANICHELLI EDITORE
BOSELLINI ALFONSO LE SCIENZE DELLA TERRA 2ED. - ZANICHELLI EDITORE

Lucca, 10 giugno 2023

Firma della docente

Sandra Papini