

PROGRAMMA DI SCIENZE

Classe: 2^A

Docente: Prof.ssa Simona Marasco

Anno scolastico: 2022-23

CHIMICA

Introduzione alla chimica

Che cosa è la chimica. La rilevanza della chimica. Settori fondamentali della chimica. La nascita della chimica come scienza.

U.D.1 Misure e grandezze

Unità di misura. Grandezze intensive ed estensive. Grandezze fondamentali e derivate. Il Sistema Internazionale. La notazione esponenziale. Precisione, accuratezza, sensibilità.. Massa, peso, volume, densità. Temperatura e calore. Scale di temperatura. Calore specifico.

U.D.2 Le proprietà della materia e le sue trasformazioni

La materia: stati di aggregazione, cambiamenti di stato. Sostanze pure e miscugli. Miscugli omogenei ed eterogenei. Curva di riscaldamento e raffreddamento dell'acqua e di un miscuglio. Le dispersioni colloidali. Principali metodi di separazione di miscugli (la filtrazione, la centrifugazione, la cromatografia, l'estrazione, la distillazione)

Trasformazioni fisiche e chimiche. Elementi, composti e ioni. Classificazione degli elementi. La tavola periodica degli elementi.

U.D.3 Le teorie della materia e l'atomo

Leggi della chimica: legge di Lavoisier, legge di Proust, legge di Dalton. La teoria atomica di Dalton. La teoria atomica di Dalton. Atomi ed elementi. Le molecole e le formule chimiche. I composti ionici e gli ioni.

Particelle subatomiche: elettrone, protone, neutrone. Numero atomico e numero di massa. Regola dell'ottetto.

U.D.4 I legami chimici

Configurazione elettronica degli elementi. Legame covalente, legame ionico, legame ad idrogeno. Molecole polari e non polari.

U.D.5 La chimica dell'acqua

Le proprietà dell'acqua. Potere solvente dell'acqua. Soluzioni neutre, acide e basiche. Il pH.

BIOLOGIA

Introduzione alla biologia

Il metodo scientifico sperimentale. Le caratteristiche dei viventi. Teoria cellulare. Classificazione gerarchica degli organismi viventi.

MODULO 1: Le molecole della vita

U.D. 1 La vita dipende dalle proprietà dell'acqua

La struttura dell'acqua. Proprietà dell'acqua. Le proprietà delle soluzioni acquose. Il pH. Video esperimenti sulla misura del pH di alcune sostanze semplici di uso comune e su alcuni indicatori naturali, quali cavolo rosso e petali di alcuni fiori.

U.D. 2 Le proprietà delle biomolecole

Le caratteristiche generali delle biomolecole. I composti del carbonio. I gruppi funzionali. Condensazione ed idrolisi.

U.D.3 Le biomolecole

I carboidrati struttura e funzione. Monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi. Gli amminoacidi. Le proteine. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina. Denaturazione. I Lipidi: struttura e funzione I grassi saturi ed insaturi. I fosfolipidi. Gli steroidi, vitamine, cere. Gli acidi nucleici: struttura e funzione del DNA e dell'RNA. L'ATP.

MODULO 2: La cellula

U.D 1 Caratteristiche delle cellule

Dimensioni delle cellule. Il microscopio ottico ed elettronico.

Caratteristiche della cellula procariotica. Cellula eucariotica. Membrane biologiche. Il nucleo. I ribosomi. Reticolo endoplasmatico ruvido e liscio. L'apparato del Golgi. I lisosomi. I vacuoli. I mitocondri e i cloroplasti. Le ciglia ed i flagelli. Il citoscheletro. L'adesione tra le cellule.

MODULO 3: La cellula al lavoro

U.D 1 Energia nella cellula

Metabolismo cellulare e l'energia. L'ATP.

U.D 2 La struttura delle membrane biologiche

Il modello a mosaico fluido. Lipidi, proteine e carboidrati come costituenti della membrana.

Per l'indirizzo Biomedico è stata effettuata un'ora settimanale aggiuntiva in cui è stato svolto il Progetto "scienza sul fiume" durante il quale gli alunni riportavano i dati chimici e biologici sui campionamenti svolti mensilmente sul fiume Elsa. Tale progetto è stato svolto in collaborazione con l'Università di Siena.

Inoltre è stato svolto un modulo aggiuntivo riguardo le scienze della terra.

In particolare:

Modulo: I minerali

U.D. 1 I minerali

Definizione di minerale. Struttura cristallina ed abito cristallino. Proprietà fisiche dei minerali. Polimorfismo ed isomorfismo. Classificazione generale dei minerali (elementi nativi, solfuri, alogenuri, ossidi e idrossidi, carbonati, solfati, silicati).

U.D.2 Le rocce

Definizione di roccia e processi litogenetici. Ciclo litogenetico

Rocce magmatiche: processo magmatico e classificazione delle rocce ignee con relative strutture (macrocrystallina, microcrystallina, porfirica, vetrosa..)

Rocce sedimentarie. Processo di sedimentazione. Classificazione in rocce clastiche, chimiche, organogene (bioclastiche, biocostruite, depositi organici). Classificazione in base alla natura chimica (carbonati che, silicee, fosfatiche).

Rocce metamorfiche. Processi metamorfici: metamorfismo regionale, di contatto, cataclastico. Concetto di facies metamorfica. Struttura scistosa.

Testi utilizzati:

Chimica Concetti e modelli Valitutti Tifi Gentile Ed. Zanichelli

Sadava La nuova biologia blu Ed Zanichelli

Fantini Monesi Elementi di scienze della terra EdBovalenta

Colle Val d'Elsa, 6 Giugno 2023

L'insegnante
Simona Marasco