

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

Libri di testo in adozione:

Chimica : Valitutti, Tifi, Gentile “Idee della chimica” 2 edizione ed. Zanichelli

Scienze della Terra: Ricci, Lucchi “La Terra, introduzione al pianeta vivente” ed. Zanichelli

Biologia e Laboratorio: Curtis, Barnes “Invito alla biologia blu” dagli organismi alle cellule.
ed. Zanichelli

CHIMICA

Ripasso dei principali contenuti studiati nell'anno precedente: i passaggi di stato. Le sostanze pure elementari e composte. Trasformazioni di tipo fisico e trasformazioni di tipo chimico. Atomi e molecole. Molecole elementari e composte.

Le leggi fondamentali della chimica. Legge di Lavoisier (o della conservazione della massa); legge di Proust (o delle proporzioni definite); legge di Dalton (o delle proporzioni multiple).

La teoria atomica.

La struttura dell'atomo: numero atomico, numero di massa; gli isotopi.

La struttura atomica: protoni, neutroni ed elettroni. Massa atomica e molecolare; concetto di mole.

Proprietà della materia. Composti, molecole, ioni e composti ionici. Teoria cinetica della materia.

Relazione tra temperatura, volume e pressione dei gas. Legge di Avogadro.

Calcoli con le moli. Ricerca della formula minima. Ricerca della composizione percentuale di una molecola.

Le proprietà periodiche: gli elettroni di valenza e la diversa tendenza degli atomi a reagire. Concetto di elettronegatività. Composti molecolari e ionici.

Molecole polari e non polari. Definita la teoria VSEPR.

Alcuni composti binari (idruri metallici e non metallici, sali binari): nomenclatura, reazioni di formazione e bilanciamento. Composti binari dell'ossigeno: ossidi metallici e anidridi. Gli idrossidi. Definizione, nomenclatura, reazione di formazione. Reazione di doppio scambio con formazione di sali ternari.

Introdotta la velocità di reazione. Definizione.

Soluzioni acquose e concetto di soluzioni elettrolitiche e molecolari. Concetto di dissociazione, ionizzazione e idratazione. Ricerca della concentrazione delle soluzioni: percentuale massa/ massa, percentuale massa / volume. Esercizi relativi.

Composizione percentuale massa su volume. Acque dolci e acque salate.

SCIENZE DELLA TERRA

Ripasso dei principali contenuti studiati nell'anno precedente: La Terra come sistema integrato: le sfere della Terra e loro relazioni reciproche.

Il ciclo dell'acqua. Differenza tra acqua salata e acqua dolce.

Importanza dell'acqua per la vita sulla Terra.

Le acque continentali: Le acque superficiali. Fiumi: differenze tra i corsi di acqua: sorgenti, corso e portata. Il paesaggio fluviale. I laghi: classificazione dei laghi in base all'origine. Evoluzione dei laghi e loro estinzione. Il clima in ambiente lacustre. Le sorgenti sotterranee e il carsismo.

Acque sotterranee.

I ghiacciai: classificazione e caratteristiche. Effetti sul paesaggio di ghiacciai e fiumi.

Il Mare: Caratteristiche principali delle acque salate: salinità e gas disciolti. Composizione delle acque di mare. Caratteristiche fisiche del mare: temperatura, salinità e densità. I movimenti del mare. Moti periodici e occasionali: onde e maree. Meccanismo dei due tipi di moti.

BIOLOGIA

La struttura cellulare: cellula procariotica ed eucariotica.

Dimensioni delle cellule e importanza dell'uso del microscopio ottico.

La membrana cellulare: struttura della membrana (doppio strato di fosfolipidi; modello del mosaico fluido; la membrana unitaria)

La membrana nucleare e nucleo. Procarioti ed eucarioti a confronto. Organuli cellulari presenti nei due tipi di cellule.

Confronto tra cellula vegetale (autotrofa) e animale (eterotrofa): parete cellulare, cloroplasti, confronto tra cloroplasti e mitocondri.

Gli organuli della cellula eucariotica.

La cellula e i suoi rapporti con l'ambiente: membrana cellulare e la permeabilità selettiva:

Meccanismi di trasporto attraverso membrana: trasporto passivo (diffusione, osmosi) e trasporto attivo (eso e endocitosi: fagocitosi, pinocitosi, pompa sodio-potassio) .

Gli enzimi: definizione; sito attivo e meccanismo di azione.

La cellula e il suo metabolismo:

gli organuli del metabolismo materiale ed energetico: cloroplasti e mitocondri.

Letto in data 6 giugno 2017 agli studenti che sottoscrivono.

La docente Lucia Chiti

Pistoia 10 giugno '17