

LICEO SCIENTIFICO STATALE
"ALBERT EINSTEIN"
PALERMO

PROGRAMMA SVOLTO

Prof.: Claudio Montalto

Materia: Scienze naturali

classe: 2G

Anno scolastico 2023/2024

CHIMICA

LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE

Trasformazioni fisiche e chimiche. Le reazioni chimiche: fenomeni collegati. Gli elementi e i composti. La tavola periodica: elementi e simboli. Metalli, non metalli, semimetalli, gas nobili.

L' ATOMO

La struttura dell'atomo e le caratteristiche delle particelle subatomiche: massa e carica.

Il numero atomico e numero di massa. La massa atomica. Gli isotopi.

Legge di conservazione della massa e Legge delle proporzioni definite. Legge di Proust: reagenti in eccesso.

Dalton e la legge delle proporzioni multiple. Il modello atomico di Dalton.

Linguaggio simbolico: elementi e molecole. La formula chimica. Gli ioni.

TEORIA CINETICO-MOLECOLARE

Energia, lavoro. Energia cinetica e potenziale. Il calore specifico.

Curva di riscaldamento e di raffreddamento.

Il calore. Le particelle e l'energia. Energia interna del sistema.

Calore latente di fusione e di vaporizzazione.

LA QUANTITA' DI SOSTANZA

La massa atomica e la massa molecolare.

La mole. La massa molare. Il numero di Avogadro.

Calcolo del numero delle moli delle sostanze e delle particelle.

Formule chimiche e composizione percentuale. Calcolo della formula minima e della formula molecolare di un composto.

LABORATORIO DI CHIMICA

La sicurezza in laboratorio: pericoli e rischi. Segnaletica di sicurezza. Dispositivi di protezione individuale. Dispositivi di protezione collettiva.

Etichettatura dei prodotti chimici. Scheda dati di sicurezza.

Norme di comportamento in laboratorio.

La vetreria: caratteristiche e funzione. Come descrivere uno strumento. Come lavare e trattare la vetreria.

Attrezzatura di base in laboratorio: bilancia tecnica e analitica; piastra riscaldante e agitatore magnetico; becco Bunsen; centrifuga; filtri; pHmetro. Come misurare una massa.

Come si sviluppa una relazione di laboratorio.

Descrizione vetreria e strumentazione.

Esperimento: misure di densità

Esperimento: miscugli e composti

Esperimento: legge della conservazione della massa

Esperimento: legge di Proust

Esperimento: sublimazione dello iodio

Esperimento: estrazione DNA

Esperimento: estrazione dello iodio

Esperimento: ricerca dell'amido

BIOLOGIA

LO STUDIO DEI VIVENTI

Introduzione alla Biologia. Breve storia della Biologia.

Teorie sull'origine della vita. Esperimenti di Redi, Pasteur e Miller.

Le caratteristiche degli esseri viventi.

Livelli di organizzazione e classificazione.
La teoria cellulare.
I virus e l'importanza della biologia nello studio della prevenzione.

IL MICROMONDO CELLULARE

La cellula: organismi unicellulari e pluricellulari.
Cellula eucariote e procariote.
La struttura di una cellula.
La membrana cellulare: struttura e funzioni. Processi di trasporto attraverso la membrana: osmosi, diffusione semplice, facilitata e trasporto attivo. Endocitosi e esocitosi.
Il citoplasma e gli organuli citoplasmatici.
Il nucleo e il DNA.
Cellula animale e vegetale.

ECOLOGIA

I biomi terrestri: caratteristiche principali
I biomi marini e di acqua dolce: caratteristiche principali.
I fattori fisici e chimici di un ecosistema.
I livelli trofici e le catene alimentari.
La comunità.
I cicli della materia.
Habitat e nicchia ecologica.
Le interazioni tra le specie: predazione, parassitismo, mutualismo, commensalismo.
Le strategie di difesa: il mimetismo.
La biodiversità.

L'EVOLUZIONE DELLA SPECIE

Il concetto di specie. Classificazione degli organismi. Nomenclatura binomiale.
Fissismo e creazionismo. La scoperta dei fossili. L'idea di evoluzione della specie.
Il viaggio di Darwin. La selezione artificiale. Darwin e la Teoria evolutiva per selezione naturale.

LE BIOMOLECOLE

I carboidrati: struttura e funzioni. Monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi.
Il diabete.
I lipidi: struttura e funzioni. Trigliceridi e fosfolipidi.
Le proteine: struttura e funzioni. Gli amminoacidi.
Malattie dovute al difettoso ripiegamento di una proteina.
Gli acidi nucleici: struttura e funzioni. I nucleotidi. DNA e RNA.
L'energia e il metabolismo. L'ATP.

LABORATORIO DI BIOLOGIA

Microscopio stereoscopico e microscopio ottico; preparazione di un vetrino; osservazione di una cellula vegetale e di tessuti.

EDUCAZIONE CIVICA E AMBIENTALE

Sviluppo sostenibile. Risorse rinnovabili. Inquinamento delle acque. Economia circolare. Cause e conseguenze del riscaldamento globale. Greta Thunberg e gli accordi internazionali per il clima.

Palermo 07/06/2024

Il docente

