

Programma di Scienze Naturali

Prof Diego Foderà

2 C scientifico

a.s. 2024/25

ore svolte: 56

Le trasformazioni chimiche e la chimica quantitativa: le trasformazioni chimiche, differenza tra trasformazione fisica e trasformazione chimica, le reazioni chimiche, i coefficienti stechiometrici e il bilanciamento dell'equazioni chimiche. La legge di conservazione della massa: legge di Lavoisier. La legge delle proporzioni definite: legge di Proust. Reagente limitante e reagente in eccesso. La legge delle proporzioni multiple: legge di Dalton. La teoria atomica di Dalton.

Dalla massa degli atomi alla mole: la teoria atomico-molecolare di Avogadro, la massa degli atomi, la massa molecolare, la mole e la costante di Avogadro, il calcolo del numero di particelle, la massa molare e il volume molare, calcolo della composizione percentuale di un composto, determinazione della formula empirica e molecolare di un composto.

Le leggi dei gas: la composizione dell'aria, il modello di gas ideale. Le trasformazioni a temperatura costante: legge di Boyle. Le trasformazioni a pressione costante: legge di Charles. Le trasformazioni a volume costante: Legge di Gay-Lussac. L'equazione di stato dei gas ideali. Legge di Dalton delle pressioni parziali. La legge di Graham.

La struttura dell'atomo: i fenomeni elettrici, la legge di Coulomb. Le particelle subatomiche: elettrone, protone, neutrone. I primi modelli atomici: Thomson, Rutherford. I radionuclidi e il decadimento radiattivo, il tempo di dimezzamento. Le reazioni nucleari: la fissione e la fusione nucleare. Atomi neutri e ioni.

La Biologia è la scienza della vita: la biologia studia gli esseri viventi, le caratteristiche degli esseri viventi, gli organismi sono fatti di cellule, le cellule e l'informazione ereditaria, le cellule ricavano energia dall'ambiente, il metabolismo e l'omeostasi. Dalla cellula alla biosfera: organizzazione gerarchica. La varietà degli esseri viventi, la selezione naturale. I virus: origine, diffusione e ciclo vitale. La Biologia contribuisce a migliorare la nostra vita.

Ecologia e sostenibilità: gli esseri viventi e l'ambiente, ecologia e gli ecosistemi, i biomi terrestri, i biomi acquatici. La componente biotica di un ecosistema: le comunità viventi, le relazioni alimentari, le nicchie ecologiche, l'evoluzione degli ecosistemi. Analisi delle popolazioni: i modelli di crescita, ecologia delle popolazioni, la tutela della biodiversità. La componente abiotica e i cicli biogeochimici, l'effetto serra, il cambiamento climatico, le fonti energetiche, impronta ecologica, economia lineare e circolare, sostenibilità e sviluppo sostenibile.

La molecola acqua e le biomolecole: l'acqua proprietà chimico-fisiche. Le biomolecole e i composti organici, l'isomeria, i gruppi funzionali. I carboidrati: le caratteristiche e le loro funzioni. I lipidi: le caratteristiche e le loro funzioni. Le proteine: le caratteristiche e le loro funzioni. Gli acidi nucleici.

Osserviamo la cellula: le caratteristiche comuni a tutte le cellule, rapporto superficie-volume delle cellule, la membrana citoplasmatica. Le caratteristiche delle cellule procariote. Le caratteristiche delle cellule eucariote. Il nucleo e l'informazione genetica, i ribosomi e la sintesi delle proteine. Il sistema delle membrane interne: il RER, il REL, l'apparato di Golgi, i lisosomi, i perossisomi e i vacuoli. I cloroplasti e i mitocondri. Il citoscheletro, le ciglia e i flagelli, le giunzioni cellulari tra cellule. L'origine delle cellule.

LABORATORIO di Scienze e di Chimica:

Spiegazione e uso del microscopio ottico.

Osservazione al microscopio di un campione di acqua alla ricerca di microrganismi.

Osservazione al microscopio delle cellule del lievito e della muffa su un ortaggio.

Costruzione di un modellino che spieghi il funzionamento dei nostri polmoni.

Differenza tra metalli e non metalli, formazione degli ossidi basici e ossiacidi, idrossidi e acidi.

Riconoscimento degli zuccheri riducenti in campioni alimentari.

Riconoscimento delle proteine negli alimenti.

La colorazione di Gram.

Mazara del Vallo, 06/06/2025

Prof Diego Foderà

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Diego Foderà', with a stylized flourish at the end.