

Liceo Statale “Teresa Gullace Talotta”

Liceo Scientifico e delle Scienze Umane

Anno scolastico: 2023/2024
Classe: 2 D scientifico
Disciplina: Scienze Naturali
Docente: Silvia Giorgi
Libri di testo: Passananti, Sbriziolo, Lombardo, Maggio - Chimica dalla H alla Z ed. blu
Tramontana
Phelan J., Pignocchino M.C., “Biologia. Dalla cellula ai viventi”, Zanichelli

Trimestre

Argomento 1: dalle leggi ponderali alla prima teoria atomica

Trasformazioni fisiche e chimiche. La chimica e le sostanze chimiche.

Dalle leggi ponderali alla prima teoria atomica. Elementi, miscugli e composti. Le leggi ponderali: legge di Lavoisier, legge di Proust, legge di Dalton. Composti e ioni.

La prima teoria atomica: il modello di Dalton. Teoria atomica di Dalton e modello particellare. Modello atomico di Thomson e modello atomico di Rutherford. La teoria atomica e le proprietà della materia. Elementi e composti. Molecole e composti ionici.

Argomento 2: struttura dell'atomo

Le particelle dell'atomo. Le particelle fondamentali dell'atomo. Il numero atomico. Il numero di massa e gli isotopi. Unità di massa atomica. Massa atomica media.

Argomento 3: la mole e le reazioni chimiche

La quantità chimica: la mole. Cenni storici riguardo esperimenti sui gas: concetto di atomo e molecola. Principio di Avogadro. Unità di massa atomica. Massa atomica e massa molecolare. Massa atomica media. La mole, costante di Avogadro, massa molare e il volume molare.

Formule ed equazioni chimiche. Le formule chimiche. Come scrivere le reazioni. Bilanciamento di una reazione chimica.

Pentamestre

Argomento 4: trasformazioni chimiche e trasformazioni nucleari

Le trasformazioni del nucleo. I tipi di decadimento radioattivo (decadimento α e β -, emissioni γ). L'energia nucleare. Fusione e fissione nucleare. Centrali a fissione. Lavori di approfondimento sul disastro di Chernobyl.

Argomento 5: legami chimici

Legame ionico e legame covalente. Elettronegatività. Legame covalente polare ed apolare.

Legami intermolecolari

Argomento 6: acqua e biomolecole

La chimica della vita. Gli elementi fondamentali negli organismi viventi. La molecola dell'acqua: caratteristiche chimiche (polarità e legami idrogeno), proprietà di interesse biologico (coesione, adesione, tensione superficiale, calore specifico dell'acqua, minore densità del ghiaccio, acqua come solvente). Cenni sul pH.

Le proprietà delle biomolecole. Biomolecole, isomeri, monomeri e polimeri, sintesi e demolizione delle macromolecole biologiche.

Struttura e funzioni di carboidrati (monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi) e lipidi (trigliceridi, fosfolipidi e colesterolo). Le proteine (struttura e funzioni). Funzione degli enzimi. Denaturazione delle proteine. Gli acidi nucleici. Struttura e funzione dell'ATP. Cenni sul diabete.

Argomento 6: la cellula

Caratteristiche generali delle cellule procariotiche ed eucariotiche. Livelli gerarchici in biologia.

Struttura e funzione degli organelli delle cellule eucariotiche. Il nucleo, nucleolo e ribosomi; mitocondri, reticolo endoplasmatico liscio e ruvido.