

Programma di Scienze Naturali

Anno Scolastico 2022/2023

Classe: 3<sup>a</sup> Sez. B - Liceo Linguistico

Docente: Prof.ssa Teresa Emilio

**Chimica generale e inorganica**

Modulo 1 - *La struttura della materia: particelle e modelli atomici* (cap. 9)

La natura elettrica della materia. Le particelle fondamentali dell'atomo. La scoperta dell'elettrone e del protone. I modelli atomici di Thomson e Rutherford. Isotopi, numero atomico e numero di massa. La scoperta della radioattività. Nuclei stabili e instabili; Isotopi, tipi di decadimento. La luce e i fenomeni ondulatori. Lo spettro elettromagnetico. Spettri continui, discontinui e loro significato. Ipotesi di Planck. Effetto fotoelettrico e doppia natura della luce. Gli strati quantici e il modello atomico di Bohr. Livelli e sottolivelli energetici. Stato fondamentale ed eccitato dell'atomo. La duplice natura dell'elettrone: ipotesi di De Broglie. Principio di indeterminazione di Heisenberg. Dal concetto di orbita all'orbitale. Numeri quantici, livelli e sottolivelli energetici, configurazione elettronica degli elementi. Principio di esclusione di Pauli. Regola di Hund. Il modello quanto-meccanico: De Broglie e la doppia natura dell'elettrone; Principio di indeterminazione di Heisenberg; Numeri quantici; Principio di esclusione di Pauli; Energia degli orbitali; La configurazione elettronica.

Modulo 2. *Il Sistema Periodico degli elementi* (cap. 10)

Proprietà degli elementi e numero atomico – Il Sistema Periodico: descrizione e costruzione – Tavola periodica, valenze e formule elettroniche – Le proprietà periodiche- Proprietà fisico-chimiche di metalli, semimetalli, non metalli.

Modulo 3. *I legami chimici* (capp. 11 -13)

Definizione di legame chimico. I meccanismi alla base del legame chimico. Energia di legame. La notazione di Lewis. Il legame covalente: puro, polare, dativo, di coordinazione. Legami covalenti semplici, doppi, tripli. Molecole polari e apolari. Il legame ionico. Il legame metallico e la teoria delle bande. Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia: interazioni dipolo-dipolo; il legame a idrogeno; legami tra molecole non polari (forze di London). Classificazione dei solidi. Le proprietà intensive dello stato liquido.

**Biologia generale**

Modulo 1 - *Dalla chimica della vita alle biomolecole* (cap.3)

Gli elementi della vita. La molecola dell'acqua e le sue proprietà. Soluzioni e concetto di pH. Proprietà del carbonio e diversità delle biomolecole. Isomeri di struttura. Gruppi funzionali e reattività. Monomeri e polimeri, reazioni di condensazione e idrolisi. Le principali molecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine, nucleotidi, acidi nucleici (strutture chimiche, gruppi funzionali e reattività, classificazione, funzioni biologiche). EVOLUZIONE: L'origine delle biomolecole.

Modulo 2 - *Osserviamo la cellula* (cap.4.)

Le caratteristiche strutturali e funzionali di cellula procariote ed eucariote animale e vegetale. Citoscheletro, ciglia e flagelli. Adesione e strutture extracellulari. EVOLUZIONE: L'origine delle cellule.

Modulo 3 - *L'energia delle cellule* (cap.5)

Gli organismi e l'energia. ATP. Gli enzimi. Le reazioni redox. Anabolismo e catabolismo. Il metabolismo del glucosio. La fotosintesi. Meccanismi di trasporto cellulare passivi e attivi: scambio di sostanze con l'esterno. EVOLUZIONE: La comparsa dell'ossigeno sulla Terra.

Modulo 4 - *La divisione cellulare e la riproduzione* (cap.6)

La divisione cellulare e la scissione binaria- Il ciclo cellulare e la mitosi – La meiosi e la riproduzione sessuata.