**Programma di Scienze Naturali**

**Classe III sez. A Liceo Scientifico**

**Prof.ssa Di Toppa Alessandra**

**a.s. 2024/2025**

**CHIMICA:**

Modulo 1. La struttura dell’atomo: il modello quanto-meccanico L’atomo di Bohr. La doppia natura dell’elettrone. Cenni di meccanica quantistica: il principio di indeterminazione di Heisenberg. La densità elettronica ed il concetto di orbitale. I numeri quantici. Gli orbitali s, p, d, f. Lo spin dell’elettrone e il principio di esclusione di Pauli. L’energia degli orbitali. Sequenza di riempimento degli orbitali. Regola di Hund. La configurazione elettronica degli elementi.

Modulo 2. Il sistema periodico La classificazione degli elementi. Il sistema periodico di Mendeleev. La moderna tavola periodica. I simboli di Lewis. Le proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività. Metalli, non metalli e semimetalli: caratteristiche generali.

Modulo 3. I legami chimici e le nuove teorie del legame chimico Natura ed origine del legame chimico. I gas nobili e la regola dell’ottetto. Il legame covalente; il legame covalente puro e polare. Il legame ionico. Struttura dei composti ionici. Il legame metallico. La forma delle molecole. La teoria VSEPR. Il legame chimico secondo la teoria del legame di valenza. Le molecole biatomiche secondo la teoria del legame di valenza. L’ibridazione degli orbitali atomici. L’ibridazione del carbonio.

Modulo 4. Le forze intermolecolari

Le attrazioni tra le molecole. Molecole polari e non polari. Le forze dipolo-dipolo e di London. Il legame ad idrogeno.

Modulo 5. Classificazione e nomenclatura dei composti. Generalità sulla nomenclatura dei composti chimici. Il numero di ossidazione. Gli ossidi basici e gli ossidi acidi: nomenclatura e preparazione. Gli idrossidi: nomenclatura e preparazione. Gli ossiacidi: nomenclatura e preparazione. Gli idracidi. Gli idruri. I perossidi. Bilanciamento di una reazione chimica.

**BIOLOGIA**:

Modulo 1: La divisione e la riproduzione cellulare La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti. Il ciclo cellulare. La mitosi e la citodieresi. Cellule aploidi e cellule diploidi. La meiosi e la produzione di gameti. Il cariotipo e gli errori nella meiosi.

Modulo 2: Struttura e funzione del DNA Il ruolo del DNA. La struttura molecolare del DNA; modello di Watson e Crick. La replicazione del DNA. Gli errori durante la replicazione; le mutazioni. La struttura del genoma nei procarioti e negli eucarioti.

Modulo 3: L’espressione genica e la sua regolazione Il flusso dell’informazione genica, struttura dell’RNA, i vari tipi di RNA. La trascrizione: dal DNA all’mRNA. Il codice genetico. La traduzione: dall’RNA alle proteine. I principi generali della regolazione genica. La regolazione genica nei procarioti: l’operone. Cenni sulla regolazione genica negli eucarioti.

Modulo 4: Le mutazioni e le tecniche per studiare il DNA

Le Mutazioni: cosa sono e come si generano. Le mutazioni e le malattie genetiche. Le tecniche per manipolare il DNA. La diagnosi e la cura delle malattie genetiche.

Modulo 5: La genetica e lo studio dei processi evolutivi:

La genetica di popolazione. Fattori che inducono la variabilità. Fattori che alterano le frequenze alleliche. L’effetto della selezione naturale.

Modulo di educazione civica: LE DONNE E LA SCIENZA: ROSALIND FRANKLIN E RITA LEVI MONTALCINI

Libri di testo adottati:

1- Chimica: “Chimica concetti e modelli”; Valitutti, Falasca, Amadio; Zanichelli. 2- Biologia: “Il nuovo invito alla biologia blu”; Curtis, Sue Barnes, Schnek, Massarini; Zanichelli.

Sezze, 10/05/2024 Il docente a .**Prof.ssa Alessandra Di Toppa**