

## **Istituto Tecnico Industriale Statale “Othoca” A.S. 2023/24**

**CLASSE: 2<sup>^</sup> N, PROGRAMMA DI: SCIENZE NATURALI, DOCENTE: MURA MARIA CARLA**

### **Biologia**

Testo in adozione: *“Il nuovo invito alla Biologia blu. Cellule organismi genomi”* terza edizione “ Helena Curtis, N. Sue Barnes, Adriana Schnek, Alicia Massarini, Zanichelli

#### **La struttura della materia**

Gli atomi, la disposizione degli elettroni nei livelli energetici degli atomi, la tavola periodica degli elementi, i legami ionici, i legami covalenti, i legami covalenti semplici doppi e tripli, i legami covalenti polari, gli elementi biologicamente importanti, la struttura della molecola dell’acqua, il legame a idrogeno, conseguenze del legame a idrogeno, l’acqua come solvente.

#### **Le biomolecole**

Il ruolo centrale del carbonio, formule chimiche e gruppi funzionali, i carboidrati, i monosaccaridi, i disaccaridi, i polisaccaridi, i lipidi, i grassi e gli oli, i fosfolipidi e i glicolipidi, le cere, il colesterolo e gli altri steroidi, le proteine, gli amminoacidi, i livelli di organizzazione proteica: la struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine, nucleotidi e acidi nucleici, l’ATP.

#### **Origine ed evoluzione delle cellule**

La formazione del sistema solare, la comparsa delle prime forme di vita, il paleozoico, il mesozoico, il cenozoico, le diverse ipotesi sull’origine della vita: l’ipotesi di Oparin e l’esperimento di Miller-Urey; l’ipotesi sull’origine extraterrestre, formazione delle prime cellule, caratteristiche comuni dei viventi, il microscopio, esigenze energetiche nelle cellule, la pluricellularità, le colonie.

#### **La cellula eucariotica**

La membrana plasmatica, le proteine di membrana, la parete cellulare, il citosol, il nucleo, il reticolo endoplasmatico ruvido, il reticolo endoplasmatico liscio, l’apparato di Golgi, i lisosomi, i perossisomi, i proteasomi, il vacuolo, i mitocondri, i cloroplasti, la teoria endosimbiontica, il citoscheletro, ciglia e flagelli, giunzioni occludenti, desmosomi, giunzioni comunicanti, plasmodesmi, la matrice extracellulare.

#### **Comunicazione tra cellula e ambiente**

Specificità della membrana plasmatica, la diffusione semplice e facilitata, l’osmosi, osmosi e organismi viventi, il trasporto attivo, il trasporto mediato da vescicole, la molecola di ATP e le reazioni metaboliche.

### **Chimica**

Testo in adozione: *“Chimica più, dalla materia all’atomo”* Vito Posca, Tiziana Fiorani Seconda edizione, Zanichelli

## **Sicurezza nel laboratorio di Chimica**

Norme di comportamento in laboratorio, nozioni sulla lettura delle etichette e sui simboli di pericolosità di elementi e composti.

### **Le leggi ponderali**

Le leggi di Lavoisier, Proust e Dalton, l'ipotesi atomica di Dalton, l'interpretazione delle leggi di Lavoisier e di Proust alla luce dell'ipotesi atomica di Dalton.

### **La massa degli atomi e la mole**

Gli isotopi, l'u.m.a, le masse atomiche e molecolari, la mole, la composizione percentuale, la formula minima e molecolare di un composto.

### **La struttura dell'atomo**

I fenomeni elettrici: attrazione e repulsione, gli esperimenti di Thompson, il modello atomico di Thompson, l'esperimento di Rutherford, il modello atomico di Rutherford, protoni, elettroni, neutroni, lo spettro elettromagnetico, lo spettro della luce bianca, gli spettri atomici, lo spettro dell'idrogeno e il modello atomico di Bohr.

### **Esercitazioni di laboratorio**

Uso della vetreria, verifica sperimentale della legge di Lavoisier

### **Educazione Civica**

L'agenda 2030, l'obiettivo 3, la tutela della salute nella costituzione italiana: l'Art. 32, breve storia dei vaccini, l'apporto delle biotecnologie nella realizzazione dei vaccini

Oristano 14 giugno 2024

La Docente

Maria Carla Mura