

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE**  
**I.T.I.S.- LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE "ALESSANDRINI" VITTUONE**  
**PROGRAMMA SVOLTO: SCIENZE NATURALI**

**CLASSE II B LSA**

**A.S. 2018/2019**

**Docente: prof. Laura Re**

**Libri di testo adottati:**

“Biologia blu” Dalle cellule agli organismi” Autori: Sadava, Heller, Orians, Purves Hillis  
Casa Editrice Zanichelli

“CHIMICA concetti e modelli. blu ” Dalla materia all’atomo PLUS

Autori: Valitutti Falasca, Tifi, Gentile. Casa Editrice Zanichelli

**BIOLOGIA:**

Introduzione alla Biologia: la Biologia e i suoi settori di studio, il metodo scientifico: dall’osservazione alla teoria, abiogenesi e biogenesi

**La biologia studia gli esseri viventi:** caratteristiche dei viventi, teoria cellulare. Le molecole della vita: presentazione delle biomolecole: carboidrati, proteine, lipidi, acidi nucleici (DNA e RNA) e ATP.

**La cellula:** unità di misura utilizzate in microscopia, microscopi ottici e elettronici, cellula procariote e eucariote, struttura e funzione dei principali organuli e componenti cellulari: nucleo, reticolo endoplasmatico, ribosomi, corpi di Golgi, lisosomi, perossisomi, vacuoli, mitocondri, cloroplasti, citoscheletro, ciglia, flagelli, centrioli, parete vegetale, giunzioni cellulari (occludenti, desmosomi, giunzioni serrate), matrice extracellulare.

**La cellula al lavoro:** reazioni esoergoniche e endoergoniche, metabolismo cellulare (reazioni cataboliche e anaboliche), struttura delle membrane biologiche e modello a mosaico fluido, meccanismi di passaggio delle sostanze verso le membrane: diffusione, osmosi, diffusione facilitata, trasporto passivo e attivo, trasporto mediante vescicole (esocitosi, endocitosi), autotrofi e eterotrofi.

**La storia e evoluzione degli esseri viventi:** dal fissismo all’evoluzionismo, teoria del catastrofismo, teoria dell’attualismo, teoria di Lamarck, Darwin e la nascita dell’evoluzionismo moderno, prove dell’evoluzione, teorie sull’origine della vita sulla Terra, teoria dell’endosimbiosi sull’origine della cellula eucariote.

**Classificazione:** delineazione di specie, nomenclatura binomia, classificazione gerarchica, categorie tassonomiche, criteri di classificazione, classificazione in domini e regni della natura.

**Biodiversità:** Virus: caratteristiche strutturali, ciclo litico e lisogeno. Prioni.

Archeobatteri e eubatteri: morfologia e modalità di nutrimento

Protisti: protisti eterotrofi (protozoi) e autotrofi (alghe)

Funghi: morfologia, classificazione, modalità di nutrimento. Associazioni simbiotiche: licheni.

Piante: principali linee evolutive di briofite e piante vascolari, ciclo riproduttivo di briofite, pteridofite, gimnosperme e angiosperme.

Animali: principali criteri di classificazione dei phyla animali e novità evolutive che caratterizzano i vari Phyla; i vertebrati.

**CHIMICA:**

**Le teorie della materia:** Leggi di Lavoisier, Proust e Dalton, modello atomico di Dalton.

Teoria atomica e proprietà della materia: elementi e atomi, composti e molecole, composti e ioni, teoria atomica e trasformazioni chimiche, teoria cinetico-molecolare della materia e passaggi di stato.

### **La quantità chimica: la mole**

Massa atomica, unità di massa atomica, masse atomica relativa (MA), massa molecolare (MM), la quantità di materia in chimica (mole e massa molare), la costante di Avogadro, formule chimiche e composizione percentuale, determinazione della formula minima di un composto, determinazione della formula molecolare di un composto, applicazione del concetto di mole (cenno alla molarità).

### **Le leggi dei gas**

Concetto di gas ideale o perfetto e teoria cinetico-molecolare, pressione dei gas, legge di Boyle, legge di Charles, legge di Gay-Lussac, principio di Avogadro, volume molare di un gas, equazione di stato dei gas ideali, miscele gassose (pressioni parziali e legge di Dalton)

### **Le particelle dell'atomo**

Struttura atomica dell'atomo: un primo approccio alla natura elettrica della materia, particelle fondamentali subatomiche, modello atomico di Thomson e Rutherford, numero atomico e numero di massa, isotopi.

Le trasformazioni del nucleo, i tipi di decadimento radioattivo e le applicazioni delle radiazioni.

**Educazione alla legalità:** l'ecomafia.

### **Attività di laboratorio:**

#### **Biologia**

- Norme di sicurezza (norme di comportamento, procedure di base, simboli e indicazioni di pericolo) utilizzo della strumentazione
- Riconoscimento delle parti meccaniche ed ottiche del microscopio ottico, suo utilizzo.
- Allestimento di preparati microscopici: cellule animali, vegetali, funghi ecc.
- Allestimento di preparati microscopici per osservazione di inclusi citoplasmici: cloroplasti cromoplasti, amiloplasti, granuli di amido
- Esperimento relativo all'attività della catalasi
- Esperimento sull'osmosi nelle cellule vegetali
- Esperimento su plasmolisi e deplasmolisi delle cellule vegetali
- Esperimento sulla permeabilità selettiva delle membrane
- Osservazione al microscopio di batteri, protisti, funghi, cellule animali e vegetali ecc.

#### **Chimica**

- Norme di sicurezza (norme di comportamento, procedure di base, simboli e indicazioni di pericolo); utilizzo della strumentazione
- Legge di Lavoisier
- Legge di Proust
- Preparazione di una soluzione a molarità nota
- Determinazione della molarità di una soluzione

Il docente

Gli studenti

Vittuone, 3 giugno 2019

D. S.	R. Q.	Emissione 07/05/2019
-------	-------	-------------------------