

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "E. ALESSANDRINI"  
VITTUONE**

**LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE**

**SCIENZE NATURALI**

**CLASSE 2AL**

**ANNO SCOLASTICO 2017/2018**

Docente: **Prof. Carello Domenico**

Libri di testo adottati:

**"La nuova Biologia.blu Plus" Le cellule e i viventi Autori: Sadava, Hillis, Heller, Berenbaum Casa Editrice Zanichelli**

**"Chimica concetti e modelli. blu" Dalla materia all'atomo plus con Video**

**Lab Autori: Valitutti, Falasca, Tifi, Gentile Casa Editrice Zanichelli**

**PROGRAMMA SVOLTO**

**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 principali biomolecole: carboidrati, proteine, lipidi, acidi nucleici (DNA e RNA)
- La cellula:** dimensioni cellulari, unità di misura utilizzate in microscopia, microscopi ottici e elettronici, cellula procariote e eucariote, struttura e funzione dei principali organuli/ 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)
- La cellula al lavoro:** reazioni esoergoniche e endoergoniche, metabolismo cellulare (reazioni cataboliche e anaboliche), ATP, enzimi come catalizzatori biologici, struttura delle membrane biologiche e modello a mosaico fluido, meccanismi di passaggio delle sostanze attraverso le membrane: diffusione, osmosi, diffusione facilitata, trasporto passivo e attivo, trasporto mediante vescicole (esocitosi, endocitosi), autotrofi e eterotrofi
- La storia e l'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:** definizione di specie, nomenclatura binomia, classificazione gerarchica, principali categorie tassonomiche, criteri di classificazione, classificazione in 5 regni
- Biodiversità:**
- Virus:** caratteristiche strutturali, ciclo litico e lisogeno
- Monere:** archeobatteri e eubatteri, morfologia e modalità di nutrimento
- Protisti:** protisti eterotrofi (protozoi) e autotrofi (alghe)
- Funghi:** morfologia, classificazione, modalità di nutrimento
- Associazioni simbiotiche:** licheni, micorrize
- Piante:** principali linee evolutive di briofite e piante vascolari, gimnosperme e angiosperme
- Animali:** principali criteri di classificazione dei phyla animali, phylum dei cordati.

**CHIMICA:**

- Leggi ponderali della chimica e teoria atomica:**

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

**Struttura atomica dell'atomo: un primo approccio**

particelle fondamentali subatomiche, numero atomico e numero di massa, isotopi

**Dalle leggi ponderali alla mole**

Massa atomica, unità di massa atomica, massa 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 (molarità)

**Stato aeriforme**

Concetto di gas ideale o perfetto e teoria cinetico-molecolare, pressione dei gas, legge di Boyle, legge di Charles, legge di Gay-Lussac, volume molare di un gas, equazione di stato dei gas ideali.

**Reazioni chimiche:**

reazioni chimiche e equazioni chimiche, bilanciamento delle equazioni chimiche

**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 l'osservazione di inclusi citoplasmatici: cloroplasti, cromoplasti, amiloplasti, granuli di amido

Osservazione al microscopio o mediante microvisori di virus, batteri, protisti, funghi, cellule animali e vegetali ecc.

Esperimento sull'osmosi in cellule vegetali

Esperimento su plasmolisi e deplasmolisi delle cellule vegetali

Esperimento sulla permeabilità selettiva delle membrane

Esperimento sull'attività enzimatica della catalasi in cellule animali e vegetali

Osservazione di stomi in epidermide di foglia

Osservazione del paramecio nel fieno

Osservazioni delle parti di un fiore

Osservazione di sporofito e gametofito di una briofita (muschio)

**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

Come determinare la molarità di una soluzione

**Nell'ambito del progetto: "Studio dell'ambiente: dalla raccolta sul campo all'analisi in laboratorio"**

Prelievi di acque (da fontanile) e di suolo da parte degli studenti in orario curricolare.

Determinazione del pH e della conducibilità con uno strumento multiparametro.

Analisi della permeabilità del suolo

Osservazione di macroinvertebrati presenti nei campioni di acque raccolti

Analisi chimica quantitativa di cloruri, nitriti, solfati e ammonio nei campioni di acqua raccolti

## **EDUCAZIONE ALLA LEGALITA'**

- Smaltimento dei rifiuti, smaltimento illegale (es. Ecomafie), inquinamento ambientale, danni per l'uomo e per l'ambiente.
- Droghe: effetti sul sistema nervoso

IL DOCENTE

Prof. DOMENICO CARELLO

---

I RAPPRESENTANTI DI CLASSE DEGLI STUDENTI

---

---

Vittuone 06/06/2018

