

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE “ E. ALESSANDRINI”  
VITTUONE

LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE

**SCIENZE NATURALI**

CLASSE 2AL

ANNO SCOLASTICO 2015/2016

Docente : **Prof.ssa Scalmani Valeria**

Libri di testo adottati:

“**Biologia.blu**” Dalle cellule agli organismi

Autori: Sadava, Heller, Orians, Purves Hillis

Casa Editrice Zanichelli

“**Esploriamo la chimica**” Struttura e trasformazioni della materia Edizione blu

Autori: Valitutti, 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 studi agli 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, caratteristiche dei vertebrati ( pesci, anfibi, rettili, uccelli, mammiferi)

## 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**

natura elettrica della materia, particelle fondamentali subatomiche, modello atomico di Thomson e Rutherford, numero atomico e numero di massa, isotopi; decadimento radioattivo alfa, beta e gamma, tempo di dimezzamento, datazione dei reperti con il radiocarbonio; energia nucleare, fissione e fusione nucleare

- **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, principio di Avogadro, volume molare di un gas, equazione di stato dei gas ideali, miscele gassose (pressioni parziali e legge di Dalton)

- **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 di sporofito e gametofito di una briofita (muschio)
- Osservazione di sporangi (sori) in una pteridofita (felce)
- Osservazione di fiori in angiosperme

### 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
  
- Rilevamento da campioni di acqua di parametri chimico/fisici (conducibilità e pH) e osservazione di macroinvertebrati nell'ambito della continuazione del Progetto “ L'oro blu del Magentino: chiare, fresche, dolci acque.. “

Vittuone, 3 giugno 2016

Docente

Scalmani Valeria