

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE “ E. ALESSANDRINI”
VITTUONE

LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE

SCIENZE NATURALI

CLASSE 2AL

ANNO SCOLASTICO 2016/2017

Docente : **Prof.ssa Scalmani Valeria**

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

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 studi agli esseri viventi:** caratteristiche dei viventi, teoria cellulare
- **Le molecole della vita:** caratteristiche delle principali biomolecole: acqua,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**

particelle fondamentali subatomiche, modello atomico di Rutherford, numero atomico e numero di massa, isotopi; 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
- Estrazione di pigmenti fotosintetici e loro separazione mediante solvente e cromatografia su stato sottile
- Osservazione di muffe dei cibi
- 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
- Determinazione della 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, misurazione della temperatura delle acque
- Determinazione del pH e della conducibilità delle acque con uno strumento multiparametro
- Analisi chimica (ricerca ammonio, nitriti, cloruri, solfati) e batteriologica delle acque
- Analisi chimica (ricerca N,K,P,pH) e batteriologica del suolo
- Analisi della permeabilità del suolo
- Osservazione di macroinvertebrati presenti nei campioni di acque raccolti

Vittuone, 5 giugno 2017

Docente

Scalmani Valeria