



LICEO SCIENTIFICO STATALE “MICHELANGELO”

Via Dei Donoratico - 09131 CAGLIARI

c.f.80010550921 - Tel.070/41917-Fax 070/42482

e-mail: caps04000L@istruzione.it - caps04000L@pec.istruzione.it

sito web: www.liceomichelangelo.it

Programma di Scienze Naturali

Classe: 3B sa

Anno scol.: 2019-2020

Docente: Prof. Alberto Puddu

Testi adottati:

CHIMICA

Posca V., Fiorani T.

Chimica più dalla materia all'atomo

BIOLOGIA

Sadava D., Hillis M. D., Craig Heller H., Berenbaum May R.

Biologia.blu . Le Cellule e i viventi

CHIMICA

- **Le Grandezze fisiche fondamentali:** Ripasso delle grandezze fondamentali e derivate. Notazione scientifica ed esponenziale; Unità di misura, multipli e sottomultipli. Il sistema internazionale.
- **Le Proprietà dell'Acqua:** Densità, polarità, temperatura di fusione ed ebollizione, coesione e tensione superficiale, calore specifico. I passaggi di stato e la curva di riscaldamento dell'acqua. Cenni sul legame idrogeno. Solubilità dei composti polari e apolari.
- **La Tavola di Mendeleev:** Cenni storici e suddivisione della tavola periodica in gruppi e periodi. Simbologia di Lewis. Classificazione generale degli elementi chimici in base all'origine (elementi naturali e artificiali) e allo stato fisico. Metalli, non metalli e semimetalli. Proprietà periodiche, Affinità elettronica, Elettronegatività ed Energia di ionizzazione.
- **L'Energia:** Variazione di energia potenziale e cinetica in relazione agli stati della materia. Principio di conservazione dell'energia. Calore di soluzione, reazioni esoergoniche ed endoergoniche.
- **Le Reazioni chimiche:** Elementi chimici e composti, gli indici nelle reazioni. Reagenti e prodotti. Legge di conservazione della massa. Legge delle proporzioni definite o di Proust, legge delle proporzioni multiple di Dalton.
- **Le Leggi dei Gas:** Concetto di gas reale e gas ideale. L. di Boyle, L. di Charles e di Gay Lussac. L'equazione di stato dei gas perfetti, pressione parziale e velocità di diffusione. La Legge di Graham. Esercizi di applicazione sulle leggi suddette.
- **Stechiometria:** Risoluzione di semplici problemi sulle leggi di Lavoisier e Proust.

BIOLOGIA

- **Le Caratteristiche dei viventi:** Gli Elementi della vita. La molecola dell'acqua. Passaggi di stato dell'acqua e relazioni tra stato solido, liquido e gassoso.
- **Gli Organismi e l'energia:** cenni sul metabolismo cellulare. Le reazioni endoergoniche ed esoergoniche.
- **Gli Sviluppi della genetica classica:** Struttura del DNA e RNA. Il modello di Watson & Crick. Duplicazione del DNA ed errori, correzione di bozze, riparazione anomalie di appaiamento e r. per escissione. Geni ed Enzimi. Sintesi proteica. mRNA, tRNA, RNA ribosomiale. Mutazioni cromosomiche, geniche e puntiformi.
- **Basi chimiche dell'ereditarietà:** Il cariotipo. Concetto di gene e allele. Gruppi di associazione. Cromosomi somatici e sessuali.
- **Basi molecolari dell'eredità:** Il DNA viene riconosciuto come codice genetico. Esperimento di Griffith. Esperimento di Avery. Esperimento di Hershey e Chase.
- **Genetica Mendeliana:** Esperimenti di Mendel. Legge della dominanza e legge della segregazione. Fenotipo e genotipo. Omozigote ed eterozigote, la dominanza e la recessività. Legge dell'assortimento indipendente. Il quadrato di Punnet, il testcross.
- **Le Interazioni alleliche:** Poliallelia, dominanza incompleta, codominanza e gruppi sanguigni, pleiotropia, gli alberi genealogici. Patologie trasmesse da alleli dominanti e recessivi: Còrea di Huntington, acondroplasia, albinismo, fibrosi cistica, anemia falciforme, malattia di Tay-Sachs. Morgan e gli esperimenti sulla *Drosophila melanogaster*. Cenni sulle trisomie: La sindrome di Down.
- **Eredità poligenica:** Determinazione cromosomica del sesso Malattie determinate da geni presenti sugli autosomi. Caratteri legati al sesso e malattie determinate dal cromosoma. X (Distrofia di Duchenne ed emofilia). Geni legati al cromosoma X. Le alterazioni dei cromosomi sessuali: sindrome di Klinefelter e di Turner.
- **Genetica dei virus e dei batteri:** Struttura dei Virus, modalità di riproduzione dei Fagi: ciclo Litico e ciclo Lisogeno. Riproduzione dei Virus a RNA. Ricombinazione genica per trasduzione e trasformazione. La coniugazione. I Plasmidi. Virus emergenti. Viroidi e prioni. -Virus HIV. Le pandemie, diffusione di MERS, SARS e COVID-19. Basi genetiche dei tumori. Agenti cancerogeni. Prevenzione dei tumori. Organismi geneticamente modificati. Cellule staminali.
- **L'Evoluzione:** Le Prime teorie scientifiche sulla Storia della Vita: Dal Fissismo a Lamarck, Charles Darwin e la nascita dell'evoluzione,
- **La Genetica delle popolazioni:** Legge di Hardy-Weinberg, flusso genico e deriva genetica: effetto collo di bottiglia e del fondatore. La Selezione naturale: s. divergente, direzionale e stabilizzante. La selezione di tipo sessuale. Il concetto di specie di Mayr, la speciazione, s. allopatrica e simpatica. L'isolamento riproduttivo: barriere prezigotiche e postzigotiche. La Teoria degli equilibri intermittenti.

Cagliari, 16.06.20

Firma del docente

Alberto Puddu