



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: 2B sa

Anno scolastico: 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.

La Nuova Biologia.blu PLUS. Le Cellule e i viventi

CHIMICA

- **Il Metodo scientifico e 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 della materia:** Sistemi aperti, chiusi e isolati. Gli stati fisici della materia e il modello particellare. Le Trasformazioni fisiche, i passaggi di stato dell'acqua e la sua curva di riscaldamento. Calore latente di fusione, ebollizione, condensazione e solidificazione.
- **Elementi, composti e miscugli:** Le sostanze elementari e le sostanze composte. Classificazione delle miscele di sostanze in base alla dimensione dei componenti. Miscugli omogenei ed eterogenei: metodi di separazione. Miscele omogenee (soluzioni) e metodi di separazione dei loro componenti. Solventi polari e non polari. Le soluzioni, i metodi per ricavare la concentrazione, concetto di solubilità e limite di saturazione, relazione tra solubilità e temperatura. Miscele eterogenee e metodi di separazione dei loro componenti.
- **Teoria atomica di Dalton:** Modello atomico a orbitali, le configurazioni elettroniche. Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche.

- **La tavola di Mendeleev:** Cenni storici e suddivisione della tavola periodica in gruppi e periodi. Regole sull'attribuzione di simboli e nomi degli elementi chimici. 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.
- **Le Trasformazioni fisiche e chimiche:** Principali differenze fra trasformazioni fisiche e chimiche. I fenomeni e le variazioni energetiche associate alle trasformazioni chimiche. Principio di conservazione dell'energia. Le reazioni esoergoniche ed endoergoniche.
- **Le Reazioni chimiche:** Elementi chimici e composti (Formula bruta e formula di struttura), reagenti e prodotti, la simbologia di Lewis. Le formule molecolari e minime: composizione percentuale di un composto, gli indici nelle reazioni. Esempi di reazioni chimiche di analisi e di sintesi. Legge di Lavoisier sulla conservazione della massa. Legge delle proporzioni definite o di Proust. Applicazione delle leggi.
- **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.
- **Stechiometria:** Risoluzione di semplici problemi sulle leggi di Lavoisier e Proust.

BIOLOGIA

- **Le Caratteristiche dei viventi:** Gli Elementi della vita. La molecola dell'acqua. I legami tra le molecole dell'acqua. Proprietà dell'acqua: densità, polarità, legame idrogeno, temperatura di fusione ed ebollizione, coesione e tensione superficiale, calore specifico.
- **Le Biomolecole:** Carboidrati, legame glucosidico. Mono- e Disaccaridi, polisaccaridi. Lipidi: struttura e funzioni. Fosfolipidi e membrana cellulare. Proteine: struttura degli aminoacidi e legame peptidico.
- **Gli Acidi Nucleici:** Struttura e composizione del DNA e del RNA. Unicità e differenze. Cenni sulla duplicazione del DNA.
- **La Nascita della vita:** La vita non compare per generazione spontanea, esperimenti di Redi e Pasteur. L'origine della vita, l'esperimento di Miller e Urey e la comparsa delle prime biomolecole. La cellula come unità elementare della vita.
- **La Cellula Procariotica:** Dimensioni della cellula, rapporto superficie-volume. Osservazioni al microscopio ottico ed elettronico. Struttura della cellula Procariote.
- **La Cellula Eucariotica:** Teoria endosimbiontica. Struttura della cellula Eucariote. Organuli della cellula Eucariote. Principali differenze tra cellula e. animale e vegetale.
- **La Membrana cellulare:** Struttura delle membrane Biologiche; il modello a mosaico fluido. Giunzioni cellulari: desmosomi, giunzioni comunicanti e giunzioni occludenti.
- **I Meccanismi di trasporto nella cellula:** Il trasporto passivo, diffusione semplice e facilitata. L'osmosi. Il trasporto attivo attraverso la membrana. Endo- ed esocitosi.
- **Il Metabolismo cellulare:** Organismi autotrofi ed eterotrofi. Anabolismo e catabolismo; Reazioni esoergoniche ed endoergoniche. La glicolisi e la fermentazione. Il ruolo degli enzimi. Struttura dell'ATP e sintesi della molecola. La produzione di energia nei mitocondri. Cenni sulla fotosintesi clorofilliana.

Cagliari, 16.06.20

Firma del docente

Alberto Puddu