

**LICEO CLASSICO "L. ARIOSTO" - FERRARA**

**Classe VA – Liceo classico**

**A.S.2019/20**

**Programma svolto di Scienze Naturali**

**Docente Angela Bonaccorsi**

**Scienze della Terra.**

Origine del Sistema solare. Sistema geocentrico ed eliocentrico. Leggi di Keplero e legge di gravitazione universale, loro significato e conseguenze. La forma della Terra: ellissoide di rotazione, geoide. Reticolato geografico: meridiani e paralleli. Coordinate geografiche. Moto di rotazione terrestre: caratteristiche e durata. Conseguenze del moto di rotazione terrestre. Moto di rivoluzione: caratteristiche e durata. Condizioni di illuminazione e riscaldamento sulla Terra durante l'anno: solstizi ed equinozi. Le zone astronomiche. I moti millenari e le loro conseguenze. La misura del tempo: i fusi orari. La Luna: caratteristiche, moto di rotazione, rivoluzione e traslazione. Fasi lunari. Eclissi di Luna e di Sole.

**Biologia**

Comparsa della vita sulla Terra: teoria del brodo primordiale di Oparin ed esperimento di Miller. Livelli di organizzazione gerarchica dei viventi (definizione di tessuto, organo, apparato, popolazione, comunità, ecosistema, bioma). Caratteristiche dei viventi: organismi unicellulari e pluricellulari, autotrofi ed eterotrofi. Ciclo vitale. Riproduzione asessuata (scissione binaria e moltiplicazione vegetativa) e sessuata (gameti e fecondazione); concetto di metabolismo; reazione agli stimoli, omeostasi ed evoluzione per selezione naturale. Teoria cellulare. Dimensioni delle cellule e importanza del rapporto superficie/volume. Origine delle cellule eucariotiche: teoria endosimbiontica. Formazione di colonie. Comparsa di organismi pluricellulari.

Il microscopio: potere di ingrandimento e potere risolutivo; microscopio ottico, elettronico a trasmissione e a scansione.

Gli elementi chimici nei viventi. Proprietà dell'atomo di carbonio. Le biomolecole: definizione di polimero e monomero; reazioni di condensazione e di idrolisi. I carboidrati. Monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi: caratteristiche e funzioni. Legame glicosidico. Lipidi. Struttura e funzioni di acidi grassi, trigliceridi, fosfolipidi, steroidi, cere. Le proteine: funzione, struttura ed esempi. Struttura degli amminoacidi. Denaturazione delle proteine. Acidi nucleici. Struttura dei nucleotidi, legame fosfodiesterico, DNA ed RNA: struttura e funzione.

Classificazione dei viventi: nomenclatura binomia, concetto di specie. Domini degli Archea, Bacteria, Eukaria; batteri patogeni e utili; regni di protisti, alghe, funghi, animali.

Struttura della cellula procariotica e della cellula eucariotica animale e vegetale. Struttura e funzione della membrana plasmatica. Il nucleo: cromatina e cromosomi. Struttura e funzione di nucleolo, ribosomi, reticolo endoplasmatico liscio e ruvido, apparato di Golgi, lisosomi, perossisomi, mitocondri, citoscheletro, centrioli, cloroplasti, vacuolo, parete cellulare, ciglia e flagelli.

Anabolismo e catabolismo, ATP e energia, enzimi, vie metaboliche, reazioni redox.  
Metabolismo cellulare: fasi della respirazione cellulare, fermentazione alcolica e lattica, fasi della fotosintesi clorofilliana.

## **Chimica**

Ripresa dei contenuti del primo anno: concetto di materia, sostanze pure e miscugli, proprietà degli elementi e dei composti, la Tavola Periodica.

Le leggi ponderali: legge della conservazione della massa e legge delle proporzioni definite. La teoria atomica di Dalton spiega le leggi ponderali. Bilanciamento di una reazione chimica. Struttura dell'atomo e caratteristiche delle particelle subatomiche. Numero atomico e numero di massa, isotopi e ioni. Massa atomica e molecolare relativa, unità di massa atomica.

A seguito della Didattica a Distanza e della riduzione del numero di ore-scuola, si è operata la scelta di non svolgere il modulo relativo al ruolo dei viventi negli ecosistemi, che verrà svolto l'anno prossimo, e quello relativo agli ecosistemi del delta del Po.

*Libri di testo in adozione:*

*Curtis/Barnes "Nuovo invito alla biologia.blu – Dagli organismi alle cellule" Zanichelli Editore*

*Valitutti Tifi Gentile "Chimica adesso" Zanichelli Editore*

Ferrara, 30/05/2020

L'insegnante Angela Bonaccorsi