

# **ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "E. ALESSANDRINI-MAINARDI" VITTUONE**

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE INTEGRATE (SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA)

Docente: Prof.ssa COLARUSSO OLGA

**Anno scolastico:** 2021/2022

**Classe:** 2BI

**Testo adottato:** BIOLOGIA terza edizione volume unico- Cavazzuti, Damiano- Zanichelli Editore

## **INTRODUZIONE ALLA BIOLOGIA:**

- Caratteristiche principali di tutti gli esseri viventi
- La biodiversità
- L'organizzazione gerarchica della vita
- Metodo scientifico sperimentale
- Biogenesi e abiogenesi: esperimenti di Redi e Pasteur
- Livelli gerarchici e funzioni degli organismi viventi

## **COMPOSTI CHIMICI DEI SISTEMI VIVENTI:**

- Struttura e principali caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua
- Struttura e funzioni delle macromolecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici
- Reazioni di condensazioni e idrolisi

## **ORGANIZZAZIONE CELLULARE:**

- La teoria cellulare
- Forma e dimensione delle cellule
- Microscopio ottico ed elettronico
- Cellula procariotica ed eucariotica
- Cellula eucariotica animale e vegetale
- Componenti citoplasmatici e loro funzioni: reticolo endoplasmatico liscio e rugoso, ribosomi, apparato del Golgi, nucleo, lisosomi, citoscheletro, mitocondri, cloroplasti e vacuoli
- Passaggio delle sostanze attraverso la membrana cellulare
- Trasporto attivo e passivo
- Osmosi e diffusione semplice e facilitata
- Fagocitosi ed endocitosi

## **METABOLISMO CELLULARE:**

- Meccanismi di produzione dell'energia
- Struttura e funzione dell'ATP
- Glicolisi e destino del piruvato
- Respirazione cellulare
- Fermentazione lattica ed alcolica
- Fotosintesi clorofilliana

## **RIPRODUZIONE CELLULARE:**

- La riproduzione asessuata: divisione batterica, gemmazione
- Il ciclo cellulare: fase G1, S, G2, mitosi e citodieresi; meccanismi di regolazione della divisione cellulare
- La riproduzione sessuata: meiosi e gametogenesi (diversità dei gameti maschili e femminili), fecondazione; variabilità genetica
- Non disgiunzione ed errori nella meiosi (effetti e patologie)

## **L'INFORMAZIONE BIOLOGICA:**

- Duplicazione del DNA
- Trascrizione dell'RNA
- Codice genetico e sintesi delle proteine(cenni)
- Le mutazioni.
- Principali applicazioni delle biotecnologie

## **INTRODUZIONE ALLA GENETICA:**

- Le leggi di Mendel e loro applicazione
- Il linguaggio della genetica
- Eccezioni alle leggi di Mendel: dominanza incompleta. codominanza e allelia multipla (gruppi sanguigni), pleiotropia ed eredità poligenica
- Determinazione del sesso nella specie umana
- Caratteri legati al sesso
- Malattie genetiche e anomalie cromosomiche

## **DALLE CELLULE AGLI APPARATI:**

- Organizzazione strutturale degli organismi animali
- I tessuti umani (funzioni principali).
- Organi e apparati dell'organismo umano (cenni)

**EDUCAZIONE CIVICA:**

- Lavori di gruppo sui cambiamenti climatici e conseguente estinzione di alcune specie animali

Vittuone, 06/06/2021

Firma rappresentanti di classe

Firma docente

Olga Colarusso