

# ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "E. ALESSANDRINI" VITTUONE

## PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE INTEGRATE: SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA

Docente: Prof. Domenico Carello

Anno scolastico: 2018 - 2019

Classe: 2AI

Testo adottato: "Esplorare la vita" Massimiliano Rusconi e Massimo Crippa - Seconda edizione A. Mondadori Scuola

### INTRODUZIONE ALLA BIOLOGIA

#### *Il metodo scientifico-sperimentale*

- Esempi di ricerca scientifica

#### *Proprietà dei sistemi viventi*

- La capacità di trasformare energia
- La capacità di accrescersi
- La capacità di rispondere agli stimoli
- La capacità di riprodursi e di autoregolarsi

#### *Abiogenesi e Biogenesi*

- Esperimenti di Redi, Needham, Spallanzani e Pasteur

#### *La materia e le sue trasformazioni*

- Materia ed energia
- L'atomo
- Reazioni chimiche; bilanciamento di equazioni chimiche
- pH
- Legami chimici: covalente e ionico
- Legame idrogeno
- Acidi e basi
- Soluzioni

#### *Microscopio*

- Ottico, elettronico e a scansione (T.E.M./S.E.M.)
- Le unità di misura

#### *I composti chimici dei sistemi viventi*

- Inorganici: l'acqua e le caratteristiche fisico-chimiche – i sali minerali
- I gruppi funzionali
- Organici: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici, vitamine, enzimi e loro funzioni
- Calcolo dell'I.M.C. (indice di massa corporea)
- La dieta: mediterranea e vegetariana

### LA CELLULA

L'organizzazione cellulare

- Origine della vita sulla Terra
- Cellula procariote.
- Cellula eucariota animale e vegetale
- Componenti citoplasmatici e loro funzioni: reticolo endoplasmatico (liscio e rugoso), ribosomi, apparato del Golgi, nucleo, lisosomi, citoscheletro, plastidi, vacuoli, parete cellulare (cellule vegetali)
- Modalità di passaggio delle sostanze attraverso le membrane

## **L'EVOLUZIONE**

### *Le teorie sull'evoluzione*

- Le teorie di Lamarck e Darwin
- La variabilità biologica
- Il concetto di specie

## **LA CLASSIFICAZIONE TASSONOMICA**

- La classificazione moderna e la teoria evolutiva
- Nomenclatura binomiale
- Livelli gerarchici: regno, phylum, classe, ordine, famiglia, genere, specie
- I cinque regni: batteri, protisti, funghi, animali e piante
- Regno delle monere e le principali malattie
- Regno dei funghi (licheni e micorrize)
- Regno delle piante (cenni)
- I virus e le principali malattie

## **CONSUMO E PRODUZIONE DI ENERGIA NELLA CELLULA**

- Le reazioni di ossido-riduzione (redox)
- La glicolisi, il ciclo di Krebs, la catena respiratoria
- Fermentazione lattica e alcolica
- Pigmenti fotosintetici ed energia solare
- Fotosintesi clorofilliana: fase luminosa e fase oscura

## **L'INFORMAZIONE BIOLOGICA**

- La scoperta del DNA
- Gli esperimenti di F. Griffith
- Modello a doppia elica di Watson e Crick
- Duplicazione semiconservativa
- Relazione tra geni e carattere
- Codice genetico e sintesi proteica

## **LA RIPRODUZIONE CELLULARE SESSUATA E ASESSUATA**

- Materiale cromosomico
- Ciclo cellulare
- Mitosi e meiosi

## **LA GENETICA**

- Introduzione alla genetica
- Dominanza incompleta
- Leggi di Mendel e loro applicazioni
- Geni e cromosomi

- Albero genealogico
- Determinazione del sesso
- Mutazioni: geniche, cromosomiche e genomiche
- Malattie legate ai cromosomi sessuali (emofilia e daltonismo)
- Malattie legate agli autosomi (anemia falciforme e talassemia)
- Sindrome di Down
- Legge di Hardy-Weinberg

### **L' ECOLOGIA**

- Organizzazione e caratteristiche degli ecosistemi
- Energia e materia negli ecosistemi
- Catene e reti alimentari
- Concetto di popolazione, comunità, habitat, nicchia ecologica
- I cicli della biosfera: il ciclo dell'acqua, del carbonio, dell'ossigeno e dell'azoto
- Ambienti della Terra e loro modificazioni
- La simbiosi fra esseri viventi: parassitismo, mutualismo, commensalismo e predazione

### **LA DISTRIBUZIONE DELLA VITA**

- I biomi terrestri: tundra, taiga, foreste temperate, praterie e deserti
- I biomi acquatici

### **LA DINAMICA DELLE POPOLAZIONI**

- La crescita delle popolazioni
- Limite ambientale alla crescita

### **L'UOMO E L'AMBIENTE**

- Risorse naturali
- L'inquinamento atmosferico, del suolo, delle acque
- Le piante indicatrici (tabacco, muschi e licheni)
- Gli antiparassitari (DDT)
- Concetto di lotta biologica, integrata e guidata
- Prodotti biologici
- Cibi transgenici (O.G.M.)

### **ANATOMIA E FISIOLOGIA UMANA**

- Il sistema circolatorio.

### **EDUCAZIONE ALLA LEGALITA'**

- Smaltimento dei rifiuti, smaltimento illegale (es. Ecomafie), inquinamento ambientale, danni per l'uomo e per l'ambiente.

**VITTUONE 06/06/2019**

#### **IL DOCENTE**

Prof. Domenico Carello

---

#### **I RAPPRESENTANTI DI CLASSE DEGLI STUDENTI**

---

---