

ISTITUTO SALESIANO “DON BOSCO”

Villa Ranchibile

Via Libertà, 199 – 90143 – PALERMO

LICEO SCIENTIFICO

Anno scolastico 2025/2026

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

Svolto nella classe 3^a sez. B

Docente: Prof.ssa Marta Ganci

Testo: J. Phelan, M.C. Pignocchino - Le scienze naturali/ **Osservare i viventi II edizione** - Zanichelli

Testo: J. Phelan, M.C. Pignocchino - Le scienze naturali/ **I modelli della chimica e della genetica II edizione** - Zanichelli

Contenuti :

1. Dal Carbonio alle biomolecole:

- Classificazione degli idrocarburi: alifatici, aromatici, lineari, ciclici, saturi e insaturi.
- I gruppi funzionali
- Reazione di condensazione e di idrolisi
- I carboidrati: classificazione, struttura e funzione. Il legame glicosidico.
- Gli isomeri di struttura: glucosio e fruttosio
- I lipidi: classificazione, struttura e funzione.
- Fosfolipidi e micelle
- Amminoacidi: classificazione e struttura.
- Le proteine: il legame peptico e la struttura gerarchica.
- Gli enzimi: meccanismo chiave-serratura
- Gli acidi nucleici: struttura e funzione

2. Un mondo di cellule

- Le cellule procarioti
- Le cellule animali: membrana plasmatica, nucleo, mitocondri, ribosomi, sistema delle membrane interne, trasporto vescicolare, lisosomi, citoscheletro,
- Osservazione al microscopio di campioni cellulari animali e vegetali.
- Cellule somatiche e germinali

3. I cromosomi e la divisione cellulare

- Dal DNA al cromosoma: le fasi del super-avvolgimento
- La struttura di un cromosoma: zone codificanti e telomeriche. Le telomerasi
- Il cariotipo: cromatidi fratelli e cromosomi omologhi, autonomi e cromosomi sessuali
- Differenze tra cellule somatiche e germinali: corredo cromosomico aploide e diploide
- Il ciclo cellulare: interfase, fase Mitotica e citodieresi
- Le funzioni della mitosi
- Meiosi I e Meiosi II: la nascita dei gameti
- Il processo di fecondazione e la nascita dello zigote
- La determinazione del sesso nella specie umana

4. Le basi della genetica

- L'ereditarietà secondo Mendel: legge della dominanza, legge della segregazione dei caratteri, legge dell'assortimento indipendente.
- I geni e le coppie alleliche: omozigote dominante, recessivo ed eterozigote.
- Il quadrato di Punnet
- Il test-cross
- Le eccezioni alle leggi di Mendel: dominanza incompleta e codominanza
- I gruppi sanguigni: il sistema AB0, Rh e la logica della compatibilità trasfusionale
- Malattie ereditarie legate al cromosoma X: il daltonismo

5. Il DNA è il materiale genetico e si esprime:

- La struttura del DNA
- La duplicazione del DNA:
- La Trascrizione del DNA: la lettura in triplette del codice genetico e le sue caratteristiche
- La traduzione dell'mRNA: come si passa da genotipo a fenotipo
- Il tRNA come traduttore

6. Le mutazioni genetiche (Educazione Civica)

- Mutazioni spontanee e indotte
- Agenti mutageni chimici e fisici
- Classificazione IARC degli agenti mutageni
- Mutazioni somatiche e germinali
- Mutazioni puntiformi: sostituzione, inserzione e delezione
- Esiti delle mutazioni puntiformi: silente, miss-senso, no-senso
- Esempio di mutazioni puntiformi: anemia falciforme
- Mutazioni cromosomiche: duplicazione, delezione, inversione e traslocazione
- Mutazioni genetiche: aneuploidie e poliploidie
- Esempi di aneuploidie: trisomia 21, sindrome di Turner, sindrome di Klinefelter
- Malattie ereditarie autosomiche dominanti e recessive: il portatore sano.

Palermo: 26/05/26

Gli Studenti

Il Docente
Prof.ssa Marta Ganci