

ISTITUTO SALESIANO "DON BOSCO"

Villa Ranchibile

Via Libertà, 199 – 90143 – PALERMO

LICEO SCIENTIFICO

Anno scolastico 2020/2021

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

Svolto nella classe **3^a sez. A**

Docente: Prof. A. Pennino

Testo:

Phelan, Pignocchino - **Le scienze naturali - I modelli della chimica e della genetica - Anno di**

Edizione: 2016 - **Editore:** Zanichelli

Contenuti:

1. La vita delle cellule

- 1.1. Il metabolismo cellulare
- 1.2. Le membrane sono essenziali per il metabolismo

2. I cromosomi e a divisione cellulare

- 2.1. La divisione cellulare e la riproduzione
- 2.2. Le cellule eucariotiche e la mitosi
- 2.3. La meiosi e la riproduzione sessuata
- 2.4. La riproduzione e la varietà della specie

3. Le basi della genetica

- 3.1. L'eredità secondo Mendel
- 3.2. I modelli e la genetica: prima legge di Mendel, seconda legge di Mendel
- 3.3. Il quadrato di Punnett
- 3.4. Probabilità e caso nell'eredità umana
- 3.5. Le relazioni tra geni e fenotipo non sono sempre lineari: dominanza incompleta e codominanza
- 3.6. Poliallellia: gruppi sanguigni
- 3.7. I cromosomi sono associazioni di geni: terza legge di Mendel dell'assortimento indipendente
- 3.8. I geni posizionati sullo stesso cromosoma non obbediscono alla terza legge di Mendel
- 3.9. I cromosomi sessuali e l'eredità legata al sesso
- 3.10. Daltonismo ed emofilia sono caratteri legati al sesso

4. Nomenclatura dei composti

- 4.1. Numero di ossidazione
- 4.2. Ossidi acidi
- 4.3. Ossidi basici

4.4. Idruri

5. Il DNA è il materiale genetico

5.1. Le funzioni del materiale genetico

5.2. Il materiale trasformante è il DNA: esperimenti di Griffith, Avery e Hershey e Chase

5.3. La struttura del DNA e dell'RNA

5.4. La duplicazione semi-conservativa del DNA

Docente: R. Mormino

6. Dogma della biologia: dal Gene alla Proteina

6.1. Fedeltà dell'informazione nel tempo: la Replicazione del DNA

6.2. Modalità della replicazione ed enzimi coinvolti in tutto il processo. I frammenti di Okazaky.

6.3. La trascrizione: il ruolo dell'RNA. Meccanismo d'azione ed enzimi coinvolti; Splicing

6.4. La traduzione: il codice genetico, meccanismo d'azione e coinvolgimento dei ribosomi, produzione della proteina

7. La plasticità dei geni

7.1. Le mutazioni: somatiche e riproduttive

7.2. Le mutazioni puntiformi, cromosomiche e genetiche

7.3. Agenti mutageni

7.4. Ricombinazione genetica nei batteri: trasformazione, traduzione e trasduzione

7.5. I plasmidi

7.6. Controllo dell'espressione genetica: operone *lac* e operone *trp*

7.7. I Virus: ciclo lisogeno e ciclo litico; i Retrovirus

Palermo: 01/06/2021

Gli Studenti

Il Docente

Prof.