



**Istituto Tecnico Statale**  
**CARLO CATTANEO - San Miniato (PI)**

# Programma svolto

*Anno Scolastico 2023-24*

<b>Classe e sezione</b>	<b>4BS</b>
<b>Materia</b>	<b>Biologia, Microbiologia e Tecnologie di Controllo Sanitario</b>
<b>Docente</b>	<b>prof. Gabriella Salerno e prof.ssa Elisa Camagni (ITP)</b>
<b>Libro/i di testo adottato/i</b>	FANTI FABIO BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO -VOL. 1, Zanichelli  SADAVA DAVID HILLIS DAVID et al. NUOVA BIOLOGIA.BLU 2ED. (DALLA CELLULA ALLE BIOTECNOLOGIE PLUS, Zanichelli
<b>Ore di lezione effettuate</b>	130

Per gli obiettivi, le metodologie e le competenze specifiche si fa riferimento al Documento di programmazione disponibile sul sito della scuola.

# Contenuti

## U.D.A. - Da Mendel alle malattie genetiche

- Le Leggi di Mendel
- Come interagiscono gli alleli: Mutazioni e nuovi alleli, poliallelia, dominanza incompleta, codominanza, pleiotropia.
- I geni interagiscono tra di loro e con l'ambiente: Epistasi, geni soppressori, il vigore degli ibridi, fenotipi complessi e ambiente, eredità poligenica.
- La determinazione del sesso
- Autosomi e cromosomi sessuali, la determinazione del sesso, l'eredità dei caratteri legati al sesso.

## U.D.A. - Il linguaggio della vita

- I geni sono fatti di DNA
- Le basi molecolari dell'ereditarietà, «fattore di trasformazione» di Griffith, l'esperimento di Avery, gli esperimenti di Hershey e Chase.
- La composizione chimica del DNA, il modello a doppia elica di Watson e Crick, la struttura del DNA.
- Le fasi della duplicazione del DNA, i telomeri, i meccanismi di riparazione del DNA.

## U.D.A. - L'espressione genica: dal DNA alle proteine

- Lo studio della relazione tra geni e proteine
- L'informazione passa dal DNA alle proteine
- Il dogma centrale, la struttura e le funzioni dell'RNA messaggero, ribosomiale, transfer.
- La trascrizione del DNA, il codice genetico.
- La traduzione: dall'RNA alle proteine
- Il ruolo del tRNA e quello dei ribosomi; le tappe della traduzione: inizio, allungamento e terminazione; la formazione di una proteina funzionante; le modifiche post-traduzionali delle proteine.
- Le mutazioni sono cambiamenti nel DNA
- Mutazioni somatiche ed ereditarie; i diversi tipi di mutazioni puntiformi, cromosomiche e genomiche; malattie genetiche umane causate da mutazioni cromosomiche; mutazioni spontanee e indotte; mutazioni ed evoluzione.
- Mutageni naturali e artificiali; mutazioni e malattie genetiche; le mutazioni somatiche e i tumori; mutazioni, ambiente e malattie; le mutazioni sono la materia prima dell'evoluzione.

## U.D.A. - L'energia nelle cellule

- Gli organismi e l'energia
- Gli organismi hanno bisogno di energia; il ruolo dell'ATP; gli enzimi catalizzano le reazioni; le reazioni redox; le reazioni del metabolismo cellulare.
- Il metabolismo del glucosio
- Il metabolismo del glucosio libera energia; la glicolisi avviene nel citoplasma; la respirazione cellulare avviene nei mitocondri; la prima fase: la fase preparatoria; la seconda fase: il ciclo di Krebs; la terza fase: la fosforilazione ossidativa; la fermentazione lattica e la fermentazione alcolica; il bilancio delle due vie che può intraprendere il glucosio.
- La fotosintesi: energia dal Sole
- La fotosintesi produce carboidrati e ossigeno; le fasi della fotosintesi.

## U.D.A. - Classificazione di Archea e Bacteria

- I batteri di interesse sanitario e ambientale
- La gerarchia tassonomica dei viventi
- Tassonomia dei procarioti: criteri di base
- La classificazione secondo il Bergey's Manual
- La classificazione degli Archea
- I principali phyla batterici

- Le Malattie trasmesse dagli alimenti
- Colera, Salmonellosi, Botulismo, Listeriosi
- *Stafilococco aureus*, *Escherichia coli*

#### Laboratorio

- Tecniche di semina applicate a livello pratico: semina per inclusione, semina per spatolamento;
- Terreni di coltura: PDA, MRS Agar, nutrient agar;
- Diluizioni scalari;
- Semina su piastra Petri dei batteri dello yogurt per inclusione e tramite diluizioni seriali;
- Colorazione di Gram sui lattobacilli;
- Semina su piastra Petri per la ricerca di lieviti e muffe per inclusione con conta microbica;
- Respirazione cellulare;
- Ricerca di *Escherichia coli* e coliformi nelle acque;
- Carica batterica totale nelle acque a 22 e 37 °C;
- Carica batterica negli alimenti a 30°C.

---

Le insegnanti  
*Prof. Gabriella Salerno*

.....

*Prof. Elisa Camagni*

.....

#### Gli alunni

*Nome Cognome*

.....

*Nome Cognome*

.....