



## Programma svolto

Anno scolastico 2023 – 2024

Materia: Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario  
Classe 5A CBS  
n° ore settimanali: 4 (2 ore di laboratorio)

Insegnanti: **prof.ssa Rossana Bonsi**  
**ITP Elena Tuzzolino**

### 1 – Le biotecnologie

- I metodi per isolare un gene di interesse
- L'elettroforesi su gel di frammenti del DNA
- La localizzazione di un gene tramite sonde molecolari
- I vettori molecolari
- Il trasferimento di DNA all'interno di una cellula ospite
- Le librerie geniche
- La PCR
- Il sequenziamento del DNA
- Microarrays

### 2 – *Biotecnologie nel settore sanitario e agrario*

- Gli animali transgenici
- La terapia genica
- Il genome editing
- La clonazione dei mammiferi
- OGM
- I biosensori

### 3 – **Biotecnologie microbiche e accumuli metabolici**

- Le biotecnologie delle fermentazioni
- I biocatalizzatori cellulari
- I prodotti della microbiologia industriale



- L'accumulo di metaboliti di interesse
- Le strategie per ottenere accumuli metabolici microbici
- Le tecniche di selezione dei ceppi microbici

#### **4 – I processi biotecnologici**

- Terreni di coltura per la microbiologia industriale
- La preparazione dell'inoculo
- Le fasi della procedura di scale-up
- I fermentatori o bioreattori
- La sterilizzazione nelle produzioni biotecnologiche
- La curva di crescita microbica
- I processi batch, continui e fed-batch
- L'immobilizzazione dei biocatalizzatori
- Il recupero dei prodotti
- L'impiego delle biomasse microbiche
- I microrganismi produttori di biomasse

#### **5 – La membrana plasmatica e il trasporto di membrana**

- Caratteristiche e composizione della membrana plasmatica
- Trasporto passivo e attivo

#### **6 – Acidi nucleici e sintesi proteica**

- Nucleotidi: struttura e funzione
- DNA: struttura e funzioni
- La replicazione del DNA
- RNA: struttura e funzioni
- La trascrizione
- Il codice genetico
- La traduzione

#### **7– Produzioni biotecnologiche in ambito sanitario**

- Produzione di vaccini
- Produzione di anticorpi monoclonali
- Produzione di interferoni
- Produzione di ormoni
- Produzione di antibiotici naturali e semisintetici



## 8 – Produzioni biotecnologiche alimentari

- Produzione di vino
- Produzione di aceto
- Produzione di birra
- Produzione di pane
- Produzione di yogurt e latti fermentati probiotici
- Produzione di vegetali fermentati

## ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- Elettroforesi del DNA su gel di agarosio
- Simulazione analisi di una scena del crimine con la “valigetta del ricercatore”
- Creazione resine polimeriche con ITS Accademy
- Micropropagazione agraria: preparazione e semina di un meristema di gelsomino
- Osmosi in cellule vegetali e animali
- Analisi microbiologica dell’aria: semina su piastre per striscio e conta microbica
- Analisi dell’acqua potabile: carica batterica totale, ricerca dei coliformi e degli *E. Coli* con prove di conferma
- Fermentazione alcolica e lattica

**Libro di testo adottato: Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario, Fanti Fabio, Zanichelli editore.**

Salò, 24 maggio 2024

l’insegnante Rossana Bonsi  
l’ITP Elena Tuzzolino