



Programma svolto

Anno scolastico 2024 – 2025

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 Sebastiano Fede

1 – Le biotecnologie

- I metodi per isolare un gene di interesse
- L'elettroforesi su gel di frammenti del DNA
- I vettori molecolari
- Il trasferimento di DNA all'interno di una cellula ospite
- La PCR
- Il sequenziamento del DNA secondo Sanger

2 – *Biotecnologie nel settore sanitario e agrario*

- La terapia genica per trattare l'ADA-SCID
- Il genome editing con CRISPR-Cas9
- La clonazione di mammiferi: la pecora Dolly
- OGM
- I biosensori: glucometro e test di gravidanza

3 – Biotecnologie microbiche

- Le biotecnologie delle fermentazioni
- I microrganismi utilizzati in microbiologia industriale
- I prodotti della microbiologia industriale

4 – *I processi biotecnologici*

- Terreni di coltura per la microbiologia industriale: fonti di carbonio e azoto grezze
- I fermentatori o bioreattori ad agitazione meccanica (STR)
- La sterilizzazione nelle produzioni biotecnologiche
- La curva di crescita microbica
- I parametri fondamentali delle produzioni industriali basate sulla fermentazione
- I processi di produzione biotecnologica *batch*, continui e *fed-batch*
- I microrganismi produttori di biomasse e l'impiego delle biomasse microbiche



5 – Produzioni biotecnologiche in ambito sanitario

- Produzione di vaccini
- Produzione di anticorpi monoclonali
- Produzione di interferoni
- Produzione di ormoni: somatostatina, insulina e somatotropina (hGH)
- Produzione di antibiotici naturali e semisintetici: penicilline e cefalosporine

6 – Produzioni biotecnologiche alimentari

- Produzione di vino
- Produzione di aceto
- Produzione di birra
- Produzione di pane
- Produzione di yogurt e lattici fermentati probiotici
- Produzione di vegetali fermentati: crauti, cetrioli e olive

7 – Contaminazioni microbiologiche e conservazione degli alimenti

- Alterazioni microbiche degli alimenti
- Conservazione degli alimenti
- Malattie a trasmissione alimentare
- Misure e metodi per la sicurezza degli alimenti
- Saper leggere le etichette degli alimenti confezionati

8 – Educazione civica

Presentazioni realizzate dagli studenti sui tipi di dipendenza (da uso di sostanze illecite e comportamentali), alimentazione e sport e i disturbi del comportamento alimentare (DCA):

- Dipendenza da fumo e da alcol;
- Effetti dannosi derivanti dall'assunzione di sostanze stupefacenti o psicotrope: oppio e derivati oppiacei (morfina, eroina, metadone), cocaina, amfetamine e derivati (extacy e designer drugs), allucinogeni (LSD, mescalina, ketamina), cannabinoidi;
- Dipendenza da farmaci (antidolorifici, antidepressivi, ansiolitici o sonniferi);
- Dipendenza da Internet, dai social media e dalle relazioni virtuali, dallo shopping compulsivo online e dalla ricerca di informazioni;
- Gaming patologico (dipendenza da giochi online) e gioco d'azzardo (ludopatia);
- Dismorfofobia e dipendenza dalla chirurgia estetica;
- Sana alimentazione e sport (art. 33 della Costituzione). Il doping e l'eccessiva passione per lo sport e il fitness;
- Disturbi del comportamento alimentare (DCA) secondo la classificazione DSM-5: anoressia, bulimia, disturbo da alimentazione incontrollata (binge eating)



disorder);

- Disturbi del comportamento alimentare (DCA) che NON rientrano nella classificazione DSM-5: ortoressia, vigoressia, pregoressia (pregnancy + anorexia) e drunkoressia (limitare apporto calorico per bere alcolici senza ingrassare).

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- Noleggio “valigia del ricercatore” dell’UniBS per svolgere la trasformazione batterica con plasmide pGLO;
- Estrazione dell’amido dalle patate;
- Attività sulla capacità dei microrganismi di scindere l’amido;
- Fermentazione alcolica del glucosio da parte del lievito *S. Cerevisiae*;
- Ricerca dei lieviti presenti sugli acini d’uva e relativa osservazione al microscopio;
- Saggio con la resazurina su vari tipi di latte per verificarne la qualità;
- Analisi della carica microbica del latte;
- Isolamento dei batteri dello yogurt e successiva osservazione al microscopio;
- Produzione del formaggio e della ricotta;
- Produzione dello yogurt;
- Produzione dei crauti.

Libro di testo adottato

Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario, Fanti Fabio, Zanichelli editore.

Libri di testo di laboratorio

1. Laboratorio di biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario - Zanichelli
2. Laboratorio didattico di Microbiologia, Biologia e Biotecnologie - Piccin

Salò, 28 maggio 2025

l’insegnante Rossana Bonsi
l’ITP Sebastiano Fede