



Istituto Tecnico Statale

**CARLO CATTANEO - San Miniato (PI)**

# Programma svolto

*Anno Scolastico 2024-25*

<b>Classe e sezione</b>	<b>4AS</b>
<b>Materia</b>	<b>Microbiologia</b>
<b>Docente</b>	Malgorzata Cwieka
<b>Libro/i di testo adottato/i</b>	"Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario 2"  Maria Grazia Fiorin  "La nuova biologia.blu PLUS. Dalla cellula alle biotecnologie" Seconda edizione  D.Sadava, D.M.Hillis
<b>Ore di lezione effettuate</b>	186

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

## Contenuti

Ripasso degli seguenti argomenti: caratteristiche delle cellule procariote ed eucariote, la mitosi e la meiosi, la genetica mendeliana.

Il linguaggio della vita. Le basi molecolari dell'ereditarietà. Il fattore di trasformazione di Griffith. Gli esperimenti di Hershey e Chase.

La scoperta della struttura del DNA. La composizione chimica del DNA. Il modello a doppia elica di Watson e Crick. La struttura molecolare del DNA. La replicazione del DNA. La correzione degli errori di replicazione del DNA.

La relazione tra geni e proteine. Il dogma centrale, la trascrizione e la traduzione. La trascrizione da DNA a RNA. Il codice genetico. Il ruolo del tRNA. I ribosomi. Le tappe della traduzione. Le modifiche post traduzionali delle proteine.

Le mutazioni. Gli effetti delle mutazioni. Le mutazioni puntiformi, cromosomiche, cariotipiche, spontanee.

Le malattie genetiche. Le malattie monofattoriali e multifattoriali. Gli alberi genealogici.

L'eredità autosomica dominante. L'acondroplasia, la malattia di Huntington.

Le malattie autosomiche recessive. Le anemie ereditarie: le talassemie, anemia falciforme. La fibrosi cistica. La fenilchetonuria, la malattia di Tay-Sachs.

L'eredità legata al sesso. Le malattie recessive legate al sesso: l'emofilia, la distrofia di Duchenne.

Le malattie genetiche multifattoriali: poligeniche, plurifattoriali. La spina bifida.

Le malattie cromosomiche. La sindrome di Down, la sindrome di Klinefelter, la sindrome di Turner.

Il ruolo dell'ATP. Gli enzimi. Le reazioni redox. Le reazioni del metabolismo cellulare. Il metabolismo del glucosio. La glicolisi. La respirazione cellulare. La fase preparatoria, il ciclo di Krebs, la fosforilazione ossidativa. La fermentazione lattica e la fermentazione alcolica.

La fotosintesi. Le reazioni della fase luminosa. Il ciclo di Calvin.

Classificazione dei procarioti. Criteri e metodi tassonomici. Il Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. Tassonomia polifasica.

Dominio *Archaea*.

Ipertermofili, metanogeni e alofili estremi.

Dominio *Bacteria*.

Phylum *Cyanobacteria*,

Classe *Alphaproteobacteria*

*Rhizobium* e *Agrobacterium*, *Bartonella* e *Brucella*.

Classe *Betaproteobacteria*

*Bordetella* e *Neisseria*

Classe *Gammaproteobacteria*

*Legionella*, *Pseudomonas*, *Vibrio*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Yersinia*.

Phylum *Firmicutes*

*Staphylococcus aureus*

*Lactobacillus casei*

*Lactobacillus acidophilus*

*Streptococcus pyogenes*  
*Streptococcus pneumoniae*  
*Clostridium tetani*  
*Clostridium botulinum*  
*Clostridium perfringens*  
*Clostridium difficile*  
*Phylum Spirochaetae*  
*Treponema pallidum*  
*Borrelia burgdorferi*

Varietà dei microrganismi eucarioti.

Morfologia delle alghe. La riproduzione, la distribuzione in natura e varietà delle specie.

Le alghe verdi, le diatomee e le dinoflagellate. Le alghe brune e le alghe rosse. Fioriture algali tossiche.

I protozoi. La struttura e il metabolismo dei protozoi. La riproduzione.

Forme con ciglia. Componenti cellulari dei protozoi ciliati. La coniugazione.

Forme con flagelli. *Giardia lamblia*, *Trichomonas vaginalis*, *Leishmania*, *Trypanosoma cruzi* e *Trypanosoma brucei*. Le euglene. Le muffe mucillaginose. I foraminiferi e radiolari.

Forme con pseudopodi. Le amebe, l'*Entamoeba histolytica*.

Forme prive di movimento. Il phylum degli apicompleksi. Plasmodium della malaria. Il ciclo vitale dei plasmodi e lo sviluppo della malaria.

I funghi, struttura e metabolismo. La riproduzione. Varietà delle specie di muffe mucorali, Ascomiceti, Basidiomiceti.

#### **Programma svolto laboratorio 4BS 2024-25 (da inserire in fondo al programma di teoria)**

- Sicurezza in laboratorio
- Rischio microbiologico
- Analisi dei carboidrati: saggio di Fehling gli zuccheri riducenti.
- Saggio del biuretto per le proteine
- Reazione Xantoproteica
- Diluizioni seriali per la preparazione di campioni da seminare su terreni di coltura
- Terreni di coltura: Caratteristiche e classificazione
- Tecniche di semina
- Semina per inclusione e per spatolamento dei Lactobacilli su terreno MRS Agar (ricerca e isolamento di *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*)
- Colorazione di Gram
- Semina per spatolamento per la ricerca di muffe e lieviti di una matrice alimentare su terreno PDA

Le insegnanti  
*Malgorzata Cwieka*  
*Elisa Camagni*