



Programma svolto

Anno scolastico 2022 – 2023

Materia: **Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario**
Classe: **3A CBS**

n° ore settimanali: **4**

insegnante: **prof.ssa Orlini Annalisa**
ITP: **Prof.ssa Pelella Luana**

- Che cos'è la microbiologia

- La varietà del mondo microbico
- I microrganismi e i loro habitat
- L'importanza degli organismi modello
- Uno sguardo storico sulla microbiologia
- Biogenesi e abiogenesi
- Gli sviluppi della moderna microbiologia

- La cellula procariotica e la crescita microbica

- Dimensioni, forma e aggregazioni dei batteri
- La struttura generale delle cellule procariotiche
- La membrana cellulare dei procarioti
- Funzione e struttura della parete cellulare nei procarioti
- La parete cellulare dei batteri Gram positivi
- La parete cellulare dei batteri Gram negativi
- Le strutture esterne alla parete cellulare
- Il citoplasma, il cromosoma batterico e i plasmidi
- I ribosomi: struttura e funzione
- Inclusioni citoplasmatiche: struttura e funzioni
- Caratteristiche e funzioni delle spore batteriche
- La divisione cellulare: gli eventi che la determinano
- La divisione cellulare nei procarioti: la scissione binaria
- La crescita batterica e la formazione di colonie
- Le esigenze nutrizionali delle cellule microbiche
- I parametri ambientali che condizionano la crescita microbica
- La curva di crescita batterica

- Il metabolismo microbico

- Gli scambi di energia e materia fra organismi e ambiente
- La termodinamica e le trasformazioni energetiche
- Gli enzimi: catalizzatori biologici
- Caratteristiche e proprietà degli enzimi
- I fattori che influenzano la catalisi enzimatica
- La regolazione dell'attività enzimatica
- Metabolismo, ATP ed energia per la cellula
- Le strategie nutritive dei viventi: autotrofi ed eterotrofi
- La fototrofia
- Fotosintesi ossigenica e anossigenica
- Le biosintesi microbiche
- La glicolisi
- Vie alternative alla glicolisi nei batteri
- La respirazione cellulare



- La respirazione anaerobica
- Le fermentazioni microbiche

- L'attività patogena dei microrganismi

- Flora microbica normale e relazioni con l'ospite
- Dall'infezione alla malattia
- Eziologia delle malattie infettive: i postulati di Koch
- Le malattie infettive trasmissibili e non
- Le diverse fasi della malattia
- La trasmissione delle infezioni
- Le infezioni contratte in ambiente ospedaliero
- Le vie di ingresso nell'ospite
- La dinamica del processo infettivo
- Il meccanismo d'azione dei patogeni
- I fattori di virulenza dei microrganismi
- Le vie di eliminazione dei microrganismi

- Il controllo della crescita microbica

- Adottare la corretta terminologia
- I meccanismi d'azione degli antimicrobici
- Agenti fisici e crescita microbica
- Agenti chimici antimicrobici
- I conservanti per le preparazioni alimentari
- Farmaci antimicrobici: chemioterapici e antibiotici
- Chemioterapici antibatterici
- Antibiotici: strutture e meccanismi d'azione
- I meccanismi dell'antibiotico-resistenza
- I farmaci antimicotici e i loro bersagli
- I farmaci antiprotozoari e antielmintici

- Educazione civica

- Sviluppo sostenibile: obiettivo 13 dell'agenda 2030 (lotta contro il cambiamento climatico)

Esperienze di laboratorio

- *Il laboratorio microbiologico*

Presentazione del laboratorio:

Regolamento laboratorio di chimica.

Classificazione ed etichettatura delle sostanze pericolose

Frasi di rischio. Consigli di prudenza.

Norme elementari per la manipolazione di apparecchiature e attrezzature

Norme elementari per la manipolazione di sostanze e preparati. Pittogrammi.

Dispositivi di protezione individuali e collettivi. Schede di sicurezza.

Organizzazione dei gruppi di lavoro e del quaderno di laboratorio.

- *Le tecniche microscopiche*

Il microscopio ottico, il microscopio elettronico.

Osservazione con obiettivi 10x 40x 100x, osservazione con obiettivo ad immersione.

- *Allestimento dei preparati per l'osservazione microscopica*

Microrganismi e classificazione biologica.

Morfologia dei batteri e strutture di rivestimento.



Studio delle cellule. Esame a fresco con campionamento a goccia schiacciata e a goccia pendente.
Preparazione e fissazione di strisci batterici per colorazione semplice e colorazione di Gram
Osservazione al microscopio di muffe e lieviti.

▪ *La sterilizzazione*

Il calore a secco, il calore a umido, la filtrazione, le radiazioni e gli ultrasuoni.
Sterilizzazione della vetreria in stufa. Sterilizzazione in autoclave.
Controllo della sterilizzazione.

▪ *Le colture dei microrganismi*

Esigenze nutrizionali dei batteri, tipi di batteri, terreni batteriologici.
Preparazione, condizioni fisiche per l'accrescimento, esigenze gassose, pH, esigenze fisiche varie. Conteggio su piastra e su membrana.
Riproduzione ed accrescimento: scissione binaria trasversale, curva di accrescimento batterico, accrescimento sincrono. Tecniche di semina in piastra.

Libro di testo adottato:

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

Salò, 03/06/2023

le insegnanti Annalisa Orlini
Luana Pelella