

ITIS “GIOVANNI XXIII”

A.S. 2024/2025

CLASSE 3C

**PROGRAMMA DI BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI
CONTROLLO SANITARIO**

Docente: Cristian Balducci

ITP: Maria Luigina Pelullo

LA CELLULA PROCARIOTICA E LA CRESCITA MICROBICA

- Dimensioni, forma e aggregazione dei batteri
- La struttura generale delle cellule procariotiche
- La membrana cellulare dei procarioti
- Funzione e struttura della parete cellulare nei procarioti
- La parete 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, funzione e ruolo nella filogenesi
- 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 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 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
- Vie anaboliche: la fototrofia
- Vie anaboliche: le biosintesi microbiche

- Le ossidazioni biologiche: fonte di energia
- Vie cataboliche: la glicolisi
- Vie alternative alla glicolisi nei batteri
- Vie cataboliche: la respirazione cellulare
- Vie cataboliche: la respirazione anaerobica
- La chemiolitotrofia: energia da sostanze inorganiche
- Vie cataboliche: la fermentazione microbica

ATTIVITA' PATOGENA DEI MICRORGANISMI

- Flora microbica normale e relazioni con l'ospite
- Eziologia delle malattie infettive: i postulati di Koch
- Le diverse fasi della malattia
- La dinamica del processo infettivo
- Il meccanismo dell'azione patogena
- I fattori di virulenza degli organismi

I MICRORGANISMI EUCARIOTICI (cenni)

- I funghi: struttura, fisiologia, riproduzione
- La classificazione dei funghi

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- Norme di sicurezza
- Uso del Microscopio
- Osservazione di preparati già pronti di campioni sia di origine vegetale sia animale
- Tecniche di allestimento di vetrini a fresco e permanenti di campioni quali acqua, yogurt, suolo, Microrganismi (muffe, enterogermina), tessuti vegetali.
- Osservazione dei componenti morfologici delle cellule vegetali ed animali mediante colorazioni monocromatiche e policromatiche differenziali
- Osservazione del processo osmotico
- Osservazione di cellule in mitosi
- Estrazione del DNA dalla banana
- Tecniche di allestimento di colture microbiche
- Preparazione di terreni di coltura
- Tecniche di semina per diffusione in massa e in superficie
- Identificazione morfologica delle colonie microbiche
- Conta delle colonie

- Identificazione morfologica delle cellule microbiche mediante colorazioni monocromatiche e policromatiche differenziale
- Colorazione di Gram
- Colorazione delle spore
- Studio della curva di crescita microbica in relazione ai parametri di Temperatura, Pressione Osmotica e pH
- Studio del metabolismo microbico
- Fermentazione acetica e panica

Il presente programma, firmato dai docenti e dagli studenti, è conforme all'originale agli atti dell'istituto

Roma, 27/05/2025

Firma docenti

Firma alunni
