



PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	2023/24
CLASSE:	4°As
DISCIPLINA:	BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO
DOCENTE:	Macchiarella Anna Maria e Minelli Rita
TESTO IN USO:	F. FANTI "BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO" ED. ZANICHELLI

PROGRAMMA DETTAGLIATO

FONDAMENTI DELLA MICROBIOLOGIA

- Che cos'è la microbiologia
- La varietà del mondo microbico
- I microrganismi e il loro habitat
- Breve storia della disciplina
- Biogenesi e abiogenesi

MORFOLOGIA E STRUTTURA DEI PROCARIOTI

Forme e dimensioni dei batteri

Strutture e funzioni delle cellule procariotiche:

- Struttura di rivestimento: membrana plasmatica, parete cellulare dei gram positivi e dei gram negativi, capsula, strato mucoso e strato S.
- Appendici filiformi: flagelli, fimbrie e pili
- Strutture interne: citoplasma, - La colorazione di Gram - Strutture esterne alla parete cellulare, il cromosoma batterico e i plasmidi - Ribosomi: struttura, funzione e ruolo nella filogenesi. Inclusioni citoplasmatiche
- Endospore: caratteristiche strutturali e resistenza, sporulazione e germinazione

La divisione cellulare: gli eventi che la determinano

- La divisione cellulare nei procarioti: la scissione binaria
- La crescita batterica e la formazione delle colonie
- Le esigenze nutrizionali delle cellule microbiche

PARTICOLARITÀ DEGLI ARCHEA

COLTURE BATTERICHE

Fattori alla base della crescita microbica:

- Fabbisogno energetico
- Fabbisogno nutritivo

Adattamenti ambientali:

- Temperatura
- Concentrazione dei soluti e osmosi
- Richiesta di ossigeno
- pH del mezzo di crescita

Crescita microbica:

- crescita delle popolazioni batteriche
- modello cinetico: la curva di crescita
- crescita sincrona

Coltivazione a livello industriale:

- selezione dei ceppi
- crescita nel fermentatore



CONTROLLO DELLA CRESCITA MICROBICA

Finalità del controllo

- Scelta dei metodi di controllo:
- Metodi fisici: alte e basse temperature, radiazioni
- Metodi chimici: definizione di tossicità selettiva, meccanismo d'azione dei chemioterapici, disinfettanti antisettici, antimicrobici
- Antibiotici: meccanismo d'azione, resistenza batterica agli antibiotici

I VIRUS

- Architettura dei virus
- Ciclo riproduttivo: adsorbimento, penetrazione, rilascio delle particelle virali.
- Persistenza dei virus nelle cellule ospiti

BATTERI DI INTERESSE SANITARIO E AMBIENTALE

- Le caratteristiche del cromosoma batterico
- I plasmidi nelle cellule procariotiche
- La regolazione dell'espressione genica nei procarioti –

LA VARIABILITA' GENETICA E LE MUTAZIONI

- I meccanismi di ricombinazione
- La ricombinazione con trasferimento genico orizzontale
- La coniugazione batterica e il fattore F
- La trasformazione batterica
- La trasduzione batterica e i suoi vettori –
- trasduzione generalizzata
- trasduzione specializzata

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

Norme di sicurezza, segnaletica, pittogrammi.

Rischio biologico e comportamento nelle procedure di laboratorio.

- 1) La sterilizzazione: definizione di sterilizzazione, antisepsi, biocida, biostatico, sepsi, asepsi.
- 2) Tecniche fisiche, chimiche e chimico-fisiche di sterilizzazione e loro impiego.
- 3) Sterilizzazione a calore umido: uso dell'autoclave.
- 4) Il microscopio ottico composto (MOC): revisione parti che lo compongono, regole per un corretto uso e manutenzione.
- 5) Generalità sui terreni di coltura e classificazione; principali terreni utilizzati in diagnostica microbiologica.
- 6) Fattori influenzanti la crescita microbica: temperatura, pH, concentrazione salina, ossigeno.
- 7) Tecnica di preparazione di un terreno solido: pesata, dissoluzione, sterilizzazione, piastrazione.
- 8) Preparazione di un terreno liquido.
- 9) Identificazione dei microrganismi: aspetto macroscopico delle colonie.
- 10) Visione di alcuni siti per l'osservazione dell'aspetto delle colonie caratteristiche dei principali batteri patogeni.
- 11) Generalità sui metodi di conta dei batteri: metodi diretti (camere conta-cellule) e metodi indiretti.
- 1) Metodi indiretti: conteggio delle UFC in terreno solido (significato, natura del diluente, diluizioni decimali, espressione dei risultati), schema di procedura Compilazione delle schede-lavoro relative agli argomenti svolti e controllo delle attività (quaderni).

:

Le Docenti

Anna Maria Macchiarella- Rita Minelli

(firma autografa sostituita a mezzo stampa)