



PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	2020 - 2021
CLASSE:	4AS
DISCIPLINA:	BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE
DOCENTE:	MARIA GRAZIA FARINELLA – CINZIA MANICARDI
TESTO IN USO:	BIOLOGIA E MICROBIOLOGIA AMBIENTALE E SANITARIA MARIA GRAZIA FIORIN CASA EDITRICE ZANICHELLI

PROGRAMMA DETTAGLIATO

- **PROPRIETA' COMUNI TRA MICRORGANISMI E VIVENTI**

Organizzazione della cellula procariote ed eucariote, Le biomolecole, interazioni con l'ambiente: scambio di materia ed energia, la riproduzione dei procarioti e degli eucarioti, diversità tassonomia e filogenesi.

- **PECULIARITA' DEGLI ORGANISMI**

Organizzazione strutturale, vantaggi delle piccole dimensioni, varietà metabolica e trasformazioni della materia, diversità dei substrati nutritivi, trasformazioni utili e dannose, ubiquità dei microrganismi, caratteristiche degli habitat microbiche strategie di sopravvivenza, relazioni tra le specie, associazioni positive e negative, patogenicità.

- **FONDAMENTI DELLA MICROBIOLOGIA**

Scoperta dei microrganismi, la nascita della microbiologia: teoria microbica delle fermentazioni, controversia sulla generazione spontanea, le fermentazioni di Pasteur, microrganismi e malattie contagiose, prime procedure asettiche, scoperta del bacillo del carbonchio, i postulati di Koch, prime tecniche microbiologiche, le piastre Petri, evoluzione della microbiologia, avvio dell'immunologia, sviluppo della microbiologia industriale, microrganismi come agenti geochimici. Scoperta dei virus, accenno alla struttura e caratteristiche dei virus, classificazione dei virus, le caratteristiche del genoma virale, schema di classificazione di Baltimore.

- **MORFOLOGIA E STRUTTURA DEI PROCARIOTI**

Forme e dimensioni dei batteri, strutture e funzioni delle cellule procariotiche, strutture di rivestimento: membrana plasmatica, lipidi di membrana e proteine di membrana, parete cellulare e caratteristiche del peptidoglicano, parete dei Gram+ e dei Gram-, capsula, strato mucoso e strato s. appendici filiformi, fimbrie e pili, strutture interne: citoplasma, materiale nucleare, ribosomi inclusioni citoplasmatiche, endospore, sporulazione e germinazione, particolarità degli Archaeae.

- **COLTIVAZIONE DEI MICRORGANISMI**

Fattori alla base della crescita microbica, fabbisogno energetico, fabbisogno nutritivo, assunzione dei nutrienti, adattamenti ambientali, temperatura, concentrazione dei soluti e osmosi, richiesta di ossigeno, pH del mezzo di crescita, coltivazione dei microrganismi.

- **CRESCITA MICROBICA**

Crescita delle popolazioni batteriche, la curva di crescita batterica, andamenti di crescita.



• CONTROLLO DELLA CRESCITA MICROBICA

Finalità del controllo, scelta dei metodi di controllo, metodi fisici, alte temperature, sterilizzazione in autoclave, ebollizione e vapore fluente, tindalizzazione, pastorizzazione, sterilizzazione con calore a secco; basse temperature, refrigerazione, congelamento, essiccamento, radiazioni ultraviolette e ionizzanti, filtrazione delle sostanze liquide e dell'aria, metodi chimici, disinfettanti e antisettici, farmaci antimicrobici, antibiotici, isolamento e produzione degli antibiotici, resistenza dei batteri agli antibiotici.

• SISTEMA GENETICO DEI MICRORGANISMI

Il DNA: il custode dell'informazione genetica, struttura del DNA, i nucleotidi e le basi azotate, la complementarietà delle basi, il compattamento del DNA negli eucarioti e nei procarioti, RNA struttura e i diversi tipi di RNA.

Le tappe che hanno portato ad identificare nel DNA il materiale genetico: esperimento di Griffith e fattore trasformante di Avery, esperimento di Hershey e Chase, la duplicazione del DNA.

LABORATORIO

Norme di sicurezza e di comportamento in laboratorio.

Norme di sicurezza alto rischio con test e allargamento della valutazione anche in Educazione Civica

Uso del Piano di Lavoro: strumento di lavoro per l'organizzazione in fasi di un protocollo

La coltivazione dei microrganismi: terreni di coltura: differenza tra terreni solidi e liquidi la sterilizzazione: concetto e tecniche di sterilizzazione strumenti: cappa a flusso laminare, bunsen, stufa a secco, autoclave conservazione dei terreni

Principali tecniche di semina: in terreno liquido e solido sia in peso che in volume.

Semina in terreno solido in superficie attraverso la tecnica dell'esagono e in massa.

Incubazione: descrizione di termostati in uso nel laboratorio. Concetto di controllo negativo.

Esame macroscopico

Metodo delle diluizioni in piastra e calcolo delle UFC/ml – semina in massa-

Scansione delle operazioni nel tempo scolastico

Metodo di conta attraverso la filtrazione su membrana

Ricerca e numerazione di lieviti in un campione di birra artigianale sia con la tecnica in piastra che con la filtrazione su membrana

Esame Macroscopico e tecniche di conta

Differenza tra disinfezione e sterilizzazione tecnica della semina in superficie con tampone e successiva deposizione di dischetto imbibito di detergente

Significato di CN e Controllo fertilità

Visualizzazione di un alone e sua misura e significato.

Ricerca dei principali detergenti e disinfettanti di uso comune e dei loro principi attivi.

Il Docente

Maria Grazia Farinella/ Cinzia Manicardi
(firma autografa sostituita a mezzo stampa)