



PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	2020/2021
CLASSE:	4BS
DISCIPLINA:	Biologia,microbiologia e tecnologie di controllo sanitario
DOCENTE:	Roversi Stefania ITP Minelli Rita
TESTO IN USO:	M.Grazia Fiorin Biologia e microbiologia ambientale e sanitaria Zanichelli. Helena Curtis Il nuovo invito alla biologia.blu Zanichelli

PROGRAMMA DETTAGLIATO

Fondamenti della biologia

Scoperta dei microrganismi e nascita della microbiologia.
Teoria microbica delle fermentazioni e controversia della generazione spontanea.
Esperimento di Redi.
Esperimento di Pasteur.
Microrganismi e malattie contagiose. Scoperta del bacillo del Carbonchio ed i postulati di Koch.

Morfologia e struttura dei procarioti

Forme e dimensioni dei batteri.
Strutture e funzioni delle cellule procariotiche: la parete cellulare. La parete dei Gram+ e dei Gram-.
Capsula e strato mucoso. Appendici filiformi.
Materiale nucleare. Ribosomi.
Inclusioni citoplasmatiche. Endospore e sporulazione e germinazione.
Particolarità degli Archea.

Coltivazione dei microrganismi

Fattori alla base della crescita microbica.
Fabbisogno energetico.
Fabbisogno nutritivo.
Assunzione di nutrienti.
Adattamenti ambientali:temperatura,richiesta di ossigeno,pH e mezzo di crescita

Crescita microbica

Cenni alla duplicazione del DNA batterico.
Crescita delle popolazioni batteriche: modello matematico.
Modello cinetico: la curva di crescita batterica



Controllo della crescita microbica

Finalità del controllo

Scelta dei metodi di controllo: metodi fisici e le alte temperature.

Sterilizzazione, ebollizione, tinalizzazione, pastorizzazione.

Basse temperature. Refrigerazione, congelamento e surgelamento.

Essiccamento.

Radiazioni. Radiazioni ultraviolette ed ionizzanti.

Filtrazione.

Metodi chimici.

Disinfettanti e antisettici.

Farmaci antimicrobici.

Criteri di classificazione dei farmaci antimicrobici.

Antibiotici e meccanismo d'azione.

Isolamento e produzione degli antibiotici.

Resistenza dei batteri agli antibiotici.

Cause e rimedi alla diffusione della resistenza.

Genetica molecolare : struttura e funzione del DNA

Il ruolo del DNA. Esperimenti di F, Griffith, Avery, M. Chase.

La struttura molecolare del DNA: i nucleotidi .

Watson e Crick definirono il modello tridimensionale a doppia elica del DNA.

Difrazione ai raggi X.

La doppia elica destogira, i legami ad idrogeno,

La replicazione semiconservativa del DNA .

La replicazione è bidirezionale.

Gli enzimi coinvolti nella replicazione .La forcella replicativa.

I frammenti di Okazaki.

La struttura dei genomi: i procarioti contengono un cromosoma circolare e più plasmidi.

Le sequenze ripetute nel genoma degli eucarioti.

La cromatina dell'interfase.

La spiralizzazione del DNA. Il nucleosoma e gli istoni.

Laboratorio:

Norme di sicurezza, segnaletica, pittogrammi

Rischio biologico e comportamento nelle procedure di laboratorio.

La sterilizzazione: definizione di sterilizzazione, antisepsi, biocida, biostatico, sepsi, asepsi.

Tecniche fisiche, chimiche e chimico-fisiche di sterilizzazione e loro impiego; concetto di TDP (Thermal death point), TDT (Thermal death time) e DRT (Decimal reduction time). Cicli di sterilizzazione e loro efficacia.

Indicatori chimici e biologici.

Sterilizzazione a calore umido: uso dell'autoclave.

Il microscopio ottico composto (MOC): revisione parti che lo compongono, regole per un corretto uso e manutenzione.

Generalità sui terreni di coltura e classificazione; principali terreni utilizzati in diagnostica microbiologica.

Fattori influenzanti la crescita microbica: temperatura, pH, concentrazione salina,



ossigeno.

Classificazione dei batteri in base alla richiesta di ossigeno; giare per anaerobiosi

Identificazione dei microrganismi: aspetto macroscopico delle colonie.

Tecnica di preparazione di vetrini per l'osservazione dei batteri con obiettivo ad immersione (fissazione) e tecnica della colorazione di Gram; esecuzione della metodica per l'osservazione di lattobacilli nello yogurt.

Generalità sui metodi di conta dei batteri: metodi diretti e metodi indiretti.

Metodi indiretti: conteggio delle UFC in terreno solido (significato, natura del diluente, diluizioni decimali, espressione dei risultati), schema di procedura.

Preparazione di vetrini a fresco e osservazione delle cellule di lievito in fase di gemmazione.

Tecnica di preparazione di un terreno solido: pesata, dissoluzione, sterilizzazione, piastrazione.

Il Docente

Roversi Stefania e ITP Minelli Rita

(firma autografa sostituita a mezzo stampa)