



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



PROGRAMMA DIDATTICO
SVOLTO A.S. 2023/2024

DISCIPLINA BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO
SANITARIO

CLASSE 3BBIO

DOCENTE VIZZA SERAFINA

CODOCENTE EPIFANI MARISA

Numero ORE

SVOLTE TEORICHE	SVOLTE PRATICHE	TOTALI	PREVISTE TEORICHE	PREVISTE PRATICHE
65	64	129	66	66

CONTENUTI

TEORIA

Cenni su biomolecole (struttura e funzioni).

Organismi viventi, ciclo vitale e funzioni vitali.

Differenze tra cellula eucariotica e procariotica. Teoria endosimbiontica.

La cellula procariotica (struttura e funzioni):

- Dimensioni e forma dei batteri, classificazione in base alla forma e alla disposizione nello spazio dei piani di divisione.
 - Struttura del peptidoglicano, la parete nei Gram positivi e nei Gram negativi. Colorazione di Gram.
- Funzioni della parete cellulare.
- Annessi alla parte cellulare: la capsula, lo stato S, il glicocalice, i flagelli e i pili. Classificazione dei batteri in base al numero di flagelli.
 - Membrana citoplasmatica (struttura e funzioni); la molecola di fosfolipide (reazione di condensazione).
 - Il citoplasma
 - I plasmidi
 - Antigeni batterici: O, H, K.

Cenni sulle modalità di trasporto cellulare passivo e attivo.

Terreni di coltura solidi e liquidi. Terreni di base, di arricchimento, differenziali e selettivi.

Fattori di crescita microbica: disponibilità di acqua; concentrazione di soluti; temperatura, pH, pressione, effetti

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



dell'ossigeno, pressione osmotica e radiazioni.

Tassonomia tradizionale e molecolare. Classificazione di Whittaker e classificazione di Woese. Definizione di taxa e di specie batterica. Classificazione e nomenclatura dei procarioti: sistema binomiale di Linneo.

Caratteri distintivi degli Archea. La membrana cellulare degli Archea (monostato e doppio strato).

Curva di crescita dei batteri.

Le spore batteriche, sporogenesi e germinazione.

Concetto di: asepsi, antisepsi, trattamenti di sanitizzazione, microbica e microbiostatica. Controllo della crescita microbica: antimicrobici naturali e artificiali. Cinetica della inattivazione microbica. Condizioni che influenzano l'attività degli antimicrobici. Meccanismi d'azione degli antimicrobici. Trattamenti termici a calore secco e umido (ebollizione, pastorizzazione, sterilizzazione e tinalizzazione). Le basse temperature. Filtrazione. Disidratazione e liofilizzazione. Pressione osmotica. Radiazioni. Termoresistenza dei microrganismi: punto di morte termica, tempo di morte termica, tempo D, valore Z. Agenti antimicrobici chimici.

Conservanti per le preparazioni alimentari (anidride solforosa, sorbato di potassio, sodio nitrito e sodio nitrito).

I farmaci antimicrobici: chemioterapici (sulfamidici, chinoloni e nitrofurani) e antibiotici (classificazione in base al meccanismo d'azione: penicilline, cefalosporine, polimixina, aminoglicosidi, tetracicline). Tossicità selettiva degli antimicrobici. Resistenza agli antibiotici. Antibiogramma.

Concetto di metabolismo, catabolismo e anabolismo. Respirazione cellulare aerobica: cenni su glicolisi, ciclo di Krebs e catena di trasporto degli elettroni. Fermentazione lattica.

Concetto di autotrofia e eterotrofia.

Batteri patogeni e di interesse industriale Gram positivi (caratteristiche generali)

- Staphylococcus: S. aureus, S. epidermidis e relative patologie.
- Streptococcus: S. pyogenes, S. pneumoniae, S. mutans e relative patologie; Streptococchi fecali; S. thermophilus.
- Clostridium: C. tetani, C. botulinum, C. perfringens e relative patologie.
- Lactobacillus
- Listeria monocytogenes e relative patologie

Concetto di tossinfezione, intossicazione e infezione alimentare.

Batteri patogeni Gram negativi (caratteristiche generali e relative patologie)

- Rickettsia
- Chlamidia
- Brucella

Batteri Gram variabili

- Mycobacterium tuberculosis.

LABORATORIO

Norme di sicurezza e di comportamento.

Terreni di coltura per batteriologia: calcolo dei grammi di terreno in base al volume desiderato, pesata e dissoluzione degli ingredienti, aggiustamento del pH, distribuzione in recipienti di vetro, sterilizzazione in autoclave e conservazione.

Tecniche di semina: striscio in piastra, per inclusione, con tampone, con spatola ad elle; in provetta a striscio su slant e a infissione, per stemperamento

Allestimento delle colture: incubazione in termostato e in giara per colture in anaerobiosi. Tecniche di conteggio dei microrganismi: metodi diretti (le camere conta cellule di Burkner e contatori automatici), metodi indiretti (semina in piastra).

Allestimento della diluizione di un campione di yogurt per conta microbica, semina per inclusione, incubazione,

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it - PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



osservazione e conta delle colonie, calcolo delle UFC. Allestimento di preparati di batteri dello yogurt con colorazione semplice e osservazione al microscopio.

Test di identificazione batterica: amilasi, catalasi, gelatinasi.

Allestimento di un antibiogramma e determinazione della concentrazione minima inibente e potere residuo antibatterico.

Spettrofotometro: descrizione dello strumento, determinazione della lunghezza d'onda più idonea al campione

MACROAREA "Ambiente e salute" Intossicazioni alimentari.

EDUCAZIONE CIVICA: La tinalizzazione.

MATERIALI UTILIZZATI PER LO STUDIO

Libri di testo:

1. Fanti, Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario, CE Zanichelli
2. Fanti, Laboratorio di microbiologia, biochimica, igiene e patologia, CE Zanichelli

Altro: materiali (appunti e file PowerPoint) forniti dalle docenti.

ATTIVITA' DI RECUPERO PROPOSTE

Pausa didattica dal 05 febbraio al 10 febbraio 2024.

Varese, li 03/06/2024

Il codocente Epifani Marisa

Il docente Vizza Serafina

Firme autografe sostituite a mezzo
stampa ai sensi e per gli effetti
dell'art. 3, comma 2, D. Lgs. n. 39/1993

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it