



A.S. 2019-2020

PROGRAMMA DIDATTICO

DISCIPLINA: BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO
SANITARIO

DOCENTE Vizza Serafina e CODOCENTE Epifani Marisa

CLASSE 3BBIO

N.° ore teoriche	N.° ore pratiche	N.° ore totali	N.° ore previste
65	65	130	132

Contenuti

BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO

Organismi viventi, ciclo vitale e funzioni vitali.

Differenze tra cellula eucariotica e procariotica. Caratteri della classificazione (classici e molecolari).

Classificazione di Whittaker.

Classificazione di Woese.

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 e le funzioni.
- Il citoplasma.
- Antigeni batterici: O, H, K.

Fattori di crescita microbica: disponibilità di acqua; concentrazione di soluti; temperatura, pH, pressione, effetti dell'ossigeno, pressione osmotica e radiazioni.

Curva di crescita dei batteri.

Le spore batteriche, sporogenesi e germinazione.

Controllo della crescita microbica: antimicrobici naturali e artificiali (fisici e chimici). 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 tindalizzazione). Le basse temperature. Termoresistenza dei microrganismi.

Tassonomia tradizionale e molecolare. Classificazione e nomenclatura dei procarioti.

Archea metanogeni.

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

Differenza tra organismi autotrofi ed eterotrofi.

Batteri ambientali:



- Cianobatteri. Significato della fotosintesi ossigenica e reazione. Significato della respirazione cellulare di organismi aerobi e reazione.
- Genere Rhizobium.

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*, *C. difficile* e relative patologie.
- Lactobacillus

Caratteristiche generali sui virus e modalità di trasmissione del SARS CoV2.

LABORATORIO

Norme di sicurezza nel laboratorio microbiologico.

Il microscopio ottico: parte meccanica e parte ottica.

Uso del microscopio ottico con preparazione di vetrini per l'osservazione di cellule eucariote.

Preparazione e osservazione di un vetrino con Streptococchi (yogurt). Osservazione di vetrini già pronti di batteri.

Terreni di coltura: liquidi e solidi, generici, elettivi e selettivi.

Preparazione terreni di coltura: agar nutriente, brodo nutriente e M17.

Semine: infissione, in piastra monostriscio, triplo striscio, per inclusione, stemperamento (effettuata anche in lingua inglese), per spatolamento e a striscio su becco di clarino.

Sterilizzazione con calore secco (becco bunsen, stufa) e umido (autoclave).

Campionamento, diluizione e semina dello yogurt per conta microbica.

Descrizione e uso della giara per crescita in anaerobiosi.

Condizioni di crescita batterica: temperatura, pH, presenza di ossigeno.

Conta microbica in piastra: campionamento, diluizione, semina e calcoli.

Argomenti svolti durante la formazione a distanza

Metodo MPN: prova presuntiva e di conferma, Tabelle di Mc Crady.

Protocollo per il riconoscimento dei batteri appartenenti ai generi *Staphylococcus* ed *Enterococcus*.

Attività di recupero

Pausa didattica dal 10 febbraio al 15 febbraio.

Varese, 05 giugno 2020

il Docente

Vizza Serafina e Epifani Marisa

“Firme autografe omesse ai sensi dell’art. 3 c.2 del D.Lgs. n. 39/1993”

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE

