



A.S. 2020/2021

**PROGRAMMA DIDATTICO**  
**DISCIPLINA: Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario**

**CLASSE 3BBIO**

**DOCENTE Vizza Serafina \_\_\_\_\_ CODOCENTE Epifani Marisa**

<b>n. ore teoriche</b>	<b>n. ore pratiche</b>	<b>n. ore totali</b>	<b>n. ore previste</b>
<b>2 ore settimanali</b>	<b>2 ore settimanali</b>	<b>138</b>	<b>132</b>

**PROGRAMMA SVOLTO**

**TEORIA**

Organismi viventi, ciclo vitale e funzioni vitali.

Differenze tra cellula eucariotica e procariotica.

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.
- Il citoplasma
- I plasmidi
- Antigeni batterici: O, H, K.

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 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. 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. Agenti antimicrobici chimici.

**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](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) - PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)

I farmaci antimicrobici: chemioterapici (sulamidici, chinoloni e nitrofurani) e antibiotici (classificazione in base al meccanismo d'azione: penicilline, cefalosporine, polimixina, aminoglicosidi, tetracicline).

Resistenza agli antibiotici. Antibiogramma.

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 (monostrato e doppio strato).

Concetto di metabolismo, catabolismo e anabolismo. Cenni su glicolisi, ciclo di Krebs e catena di trasporto degli elettroni. Fermentazione lattica.

Concetto di autotrofia e eterotrofia.

Tossinfezione alimentare, intossicazione alimentare e infezione alimentare.

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

Batteri patogeni Gram negativi (caratteristiche generali e relative patologie)

- *Escherichia coli*
- Salmonella: *S. typhi* e *S. paratyphi*

Protisti patogeni (caratteristiche generali e relative patologie)

- *Giardia lamblia*
- *Trichomonas vaginalis*
- *Trypanosoma brucei*
- *Leishmania donovani*
- *Plasmodium falciparum*
- *Toxoplasma gondii*
- *Entamoeba histolytica*

Funghi di interesse industriale (caratteristiche generali)

- Lieviti: *Saccharomyces* e *Candida*
- Muffe: *Penicillium* e *Aspergillus*

Argomenti PIA a.s. 2019/2020

Prima, seconda e terza legge di Mendel. Malattie di origine genetica nell'uomo: malattie autosomiche causate da un allele recessivo (anemia falciforme, talassemia, fibrosi cistica), malattie autosomiche causate da un allele dominante (Corea di Huntington, nanismo acondroplastico, ipercolesterolemia familiare). Malattie legate ai cromosomi sessuali: daltonismo ed emofilia.



**MINISTERO dell'ISTRUZIONE**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



**FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI**

**pon**  
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



**LABORATORIO**

- Norme di sicurezza e di comportamento.
- Ambiti di impiego del laboratorio microbiologico.
- Criteri generali per l'impostazione di una corretta indagine
- 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, per stemperamento, ad infissione.
- 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 Burkler e contatori automatici), metodi indiretti (semina in piastra, tecniche delle membrane filtranti, dip-slide, contact plate, petri- film)
- Allestimento della diluizione di un campione di yogurt per conta microbica, semina per inclusione, incubazione, osservazione e conta delle colonie, calcolo delle UFC.
- Allestimento di preparati di batteri dello yogurt, relativa colorazione semplice e osservazione al microscopio.

**PROGRAMMA EDUCAZIONE CIVICA\_ 4 ORE**

Sicurezza e comportamento nel laboratorio di microbiologia:

- cappe per microbiologia classi I; II; III
  - classificazione dei microrganismi in base alla loro pericolosità
  - definizione di: patogenicità, trasmissibilità, misure di profilassi e di terapie, grado di pericolosità per il lavoratore.
- Pianificazione di una indagine microbiologica.

**ATTIVITA' DI RECUPERO**

Pausa didattica dall'8 al 13 febbraio 2021.

Varese, li 7 giugno 2021

**Il DOCENTE Vizza Serafina e Epifani Marisa**

Firma autografa sostituita a mezzo  
stampa ai sensi e per gli effetti  
dell'art. 3, c. 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](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)