

A.S. 2020/2021

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

**CLASSE 4BBIO**

**DOCENTE Vizza Serafina e CODOCENTE Epifani Marisa**

n. ore teoriche	n. ore pratiche	n. ore totali	n. ore previste
2 ore settimanali	2 ore settimanali	125	132

**PROGRAMMA SVOLTO**

**TEORIA**

Metabolismo batterico: struttura chimica, idrolisi e sintesi dell'ATP. La glicolisi, il ciclo di Krebs e la catena di trasporto degli elettroni (teoria chemio-osmotica di Mitchell). Bilancio energetico del catabolismo del glucosio. Fermentazione lattica e alcolica.

Ribonucleotidi e deossinucleotidi. Acidi nucleici. Legame fosfodiesterico. Struttura del DNA. Enzimi RNAPolimerasi e DNAPolimerasi. La duplicazione del DNA. Il codice genetico. RNA messaggero, RNA di trasporto e RNA ribosomiale.

La trascrizione del messaggio genetico nei procarioti e negli eucarioti. La sintesi delle proteine. Geni costitutivi e geni inducibili. Il controllo dell'espressione genica nei procarioti: operone Lac, crescita diauxica e operone triptofano.

La riproduzione sessuata e asessuata: vantaggi e svantaggi. Ciclo cellulare. Mitosi e Meiosi. Errori durante la meiosi e malattie genetiche.

La prima, la seconda e la 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.

Genetica batterica: trasformazione, coniugazione, trasduzione.

Le mutazioni: geniche o puntiformi, cromosomiche, genomiche o del cariotipo. Mutazioni spontanee o indotte. Agenti mutageni chimici (analoghi di base, agenti intercalanti, acido nitroso, agenti alchilanti) e fisici (UV). Meccanismi di riparazione del DNA.

Batteri Gram positivi di interesse industriale (caratteristiche generali):

- *Lactobacillus*



**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)



- *Corynebacterium glutamicum*

Funghi di interesse industriale (caratteristiche generali):

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

#### PROGRAMMA EDUCAZIONE CIVICA\_ (13 ore)

I virus: struttura dei virus e duplicazione dell'acido nucleico. Virus a DNA privi di envelope e con envelope, virus a RNA a singolo e a doppio filamento. Ciclo virale. Ciclo litico e lisogeno. Le difese cellulari dagli attacchi virali. Curva di crescita di una particella virale. Variabilità genetica dei virus. Struttura di SARS-CoV2 e meccanismi di azione.

Seminario dell'Università dell'Insubria – Virus: angeli e demoni.

#### LABORATORIO

- Norme di sicurezza nel laboratorio di microbiologia
  - Estrazione del DNA da vegetali: omogenizzazione, deproteinizzazione, precipitazione degli acidi nucleici e purificazione.
  - Conta microbica con semina a inclusione in piastra di soluzioni diluite di campione: campionamento, diluizione del campione con acqua peptonata o soluzione di Ringer, preparazione di terreni M17 agar, MRS, semina, incubazione con uso anche di giara, lettura e calcoli per la determinazione di UFC per grammo di campione.
  - Metodo MPN: prova presuntiva e di conferma utilizzo della tabella Mc Crady
- Metodo delle membrane filtranti

Cenni su altre tecniche di conta: turbidimetria, bioluminescenza, impedenzometria

- Valutazione dell'attività antimicrobica degli antibiotici e dei disinfettanti con semina per tamponamento e misurazione degli aloni di inibizione. Definizione della concentrazione minima inibente (MIC), concentrazione minima battericida (MBC) e potere antibatterico residuo (PAR)
- Identificazione batterica: test catalasi, gelatinasi, amilasi, citrato, utilizzo dei carboidrati test O/F, test Litmus Milk

Sistemi miniaturizzati di identificazione batterica Enterotube.

#### 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

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)



**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)



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)**