



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE E DEL MERITO

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO OMNICOMPRESIVO "LEONARDO DA VINCI" ACQUAPENDENTE

Via G.CARDUCCI s.n.c. 01021 Acquapendente (VT) CF 80019550567 – Tel..0763/734208

e-mail VTIS01100L@ISTRUZIONE.IT; PEC: VTIS01100L@pec.istruzione.it

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

PROGRAMMA DI _MICROBIOLOGIA_

CLASSE __3AC_____

SCUOLA __ITT_____

**PROF. KATIA GIRONI,
CARMELA DURSI (LABORATORIO)**

Programma svolto della parte teorica

1. Che cos'è la microbiologia

- La varietà del mondo microbico
- I microrganismi e il loro habitat
- L'importanza degli organismi modello
- Uno sguardo storico alla disciplina
- Gli sviluppi della moderna microbiologia

2. La cellula procariotica e la cellula microbica

- Dimensione, forma e aggregazione dei batteri
- La struttura generale delle cellule procariotiche
- La membrana cellulare dei procarioti
- Funzione e struttura della parete cellulare dei procarioti
- La parete cellulare dei batteri gram negativi
- La parete cellulare dei batteri gram positivi
- Colorazione di gram
- Le strutture esterne alla parete cellulare
- Il citoplasma, il cromosoma batterico e i plasmidi
- I ribosomi: struttura, funzione e ruolo nella filogenesi
- Inclusioni citoplasmatiche: struttura e funzioni
- Caratteristiche e funzioni delle spore batteriche
- La divisione cellulare, gli eventi che la determinano
- La divisione cellulare nei procarioti: la scissione binaria
- La crescita dei batteri e la formazione delle colonie
- Le esigenze nutrizionali delle cellule microbiche
- I parametri ambientali condizionano la crescita microbica
- La curva di crescita batterica

3. Il metabolismo microbico

- Gli scambi di energia e materia fra organismi e ambiente
- La termodinamica e le trasformazioni energetiche
- Gli enzimi: catalizzatori biologici

- Caratteristiche e proprietà degli enzimi
- I fattori che influenzano la catalisi enzimatica
- La regolazione dell'attività enzimatica
- Metabolismo, ATP ed energia per la cellula
- Strategie nutritive dei viventi: autotrofi ed eterotrofi (tramite tabella)
- Vie anaboliche: fototrofia
- Vie cataboliche: glicolisi, vie alternative alla glicolisi, respirazione cellulare e respirazione anaerobica (dal punto di vista del bilancio energetico finale) e la fermentazione microbica (tramite tabella)

4. Il controllo della crescita microbica

- Agenti chimici antimicrobici
- I conservanti per le preparazioni alimentari
- Farmaci antimicrobici: chemioterapici e antibiotici
- Chemioterapici antibatterici
- Antibiotici: struttura e meccanismi d'azione (immagine riassuntiva)
- I meccanismi della farmacoresistenza (immagine riassuntiva)
- Antibioticoresistenza (mappa dei plasmidi)

La classe è stata coinvolta anche in un'attività laboratoriale come tutoraggio per gli alunni delle classi 1ASA e 1 BSA in cui hanno insegnato le tecniche apprese nel loro progetto di educazione civica riguardanti le analisi microbiologiche delle acque.

Inoltre i ragazzi si sono interfacciati con le attività in Mentimeter per rispondere a dei sondaggi di gradimento.

Hanno creato dei giochi con Genially a tema microbiologico e poi si sono sfidati nell'esecuzione di essi.

Gli alunni sono stati sottoposti anche a una verifica su google moduli per rendere meno gravosa e un po' più interattiva una verifica gli ultimi giorni di scuola.

Programma svolto di laboratorio:

- Il microscopio, come è fatto e come si usa
- Allestimento di preparati a fresco: cellula animale, cellula vegetale, lieviti e protozoi
- Allestimento di preparati a secco: batteri dello yogurt
- Colorazione monocromatica di preparati a secco e osservazione al microscopio
- Colorazione policromatica: colorazione di gram
- Osservazione al microscopio di microrganismi gram positivi e gram negativi
- I terreni di coltura: PCA, TBE e BSA e loro preparazione

- Tecniche di sterilizzazione: calore a secco, autoclave, raggi UV
- Allestimento delle diluizioni di un campione
- Analisi microbiologiche di un campione di acqua
- Tecniche di conteggio dei microrganismi
- Tecnica MPN

Programmazione di Educazione Civica:

Analisi microbiologica delle acque derivanti da stazioni di prelievo in torrenti del fiume Paglia e dal fiume stesso.