

**I.T.S.T “ENRICO FERMI”**  
**Programma del corso di**  
**BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI**  
**CONTROLLO AMBIENTALE**  
**Anno scolastico 2025/2026**  
**Docente FURLANI Andrea, CAMPETTI Giorgia**  
**Classe 4D**

| CONTENUTI SVOLTI Biologia, microbiologia e tecniche di controllo ambientale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unità                                                                       | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Cap. 7<br>(Ambientale)<br><br>IL DNA E LA<br>SINTESI<br>PROTEICA            | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Il DNA: custode dell'informazione genetica</li><li>2. Il compattamento del DNA in eucarioti e procarioti</li><li>3. Le caratteristiche del cromosoma batterico</li><li>4. I plasmidi nelle cellule procariotiche</li><li>5. La replicazione del DNA: un fenomeno complesso</li><li>6. La funzione di telomeri e telomerasi</li><li>7. I meccanismi di riparazione del DNA</li><li>8. L'RNA svolge compiti molteplici</li><li>9. I meccanismi della sintesi proteica</li><li>10. Le fasi del processo: la trascrizione</li><li>11. Il codice genetico: un ponte fra due linguaggi</li><li>12. Le fasi del processo: la traduzione</li><li>13. Sintesi proteica: analogie e differenze fra i viventi</li><li>14. La regolazione dell'espressione genica nei procarioti</li></ol> |

|  |                                                                                                          |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>15. La regolazione dell'espressione genica negli eucarioti</b><br><b>16. Sequenziamento di Sanger</b> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b>Unità</b>                                                                             | <b>Conoscenze</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cap. 8<br/>(Ambientale)</b><br><br>LA<br>VARIABILITÀ<br>GENETICA E<br>LE<br>MUTAZIONI | 1. I meccanismi di ricombinazione<br>2. La ricombinazione omologa o generale<br>3. La ricombinazione per trasposizione senza omologia<br>4. La ricombinazione con trasferimento genico orizzontale<br>5. La coniugazione batterica e il fattore F<br>6. La trasformazione batterica<br>7. La trasduzione batterica e i suoi vettori<br>8. Le mutazioni vantaggiose e svantaggiose<br>9. La classificazione delle mutazioni<br>10. Meccanismo molecolare delle mutazioni ed effetti sul fenotipo<br>11. I meccanismi di riparazione del DNA<br>12. I sistemi di riparazione SOS nei procarioti<br>13. Le mutazioni spontanee e indotte<br>14. Gli agenti mutageni fisici, chimici e biologici<br>15. Gli agenti mutageni fisici e loro effetti<br>16. Gli agenti mutageni chimici e loro effetti<br>17. Mutazioni e retromutazioni nei batteri. |

| <b>PROGRAMMA DI EDUCAZIONE CIVICA</b> |
|---------------------------------------|
| 1. OGM<br>2. I VACCINI                |

| ATTIVITÀ PRATICHE DI LABORATORIO REALIZZATE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1                                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparazione e semina di terreni generici, selettivi e differenziali;</li> <li>2. Tecniche di semina: triplo striscio, spatolamento, becco di clarino, inclusione, infissione;</li> <li>3. Diluizioni seriali;</li> <li>4. Rigenerazione microrganismi (<i>Staphylococcus aureus</i>; <i>Escherichia coli</i>);</li> <li>5. Conta batterica ed applicazione della colorazione di Gran; test della catalasi e dell'ossidasi sulle colonie ottenute;</li> <li>6. Controllo microbiologico delle superfici: utilizzo di swab;</li> <li>7. Valutazione macroscopica dello sviluppo microbico;</li> <li>8. Enterotube: semina, incubazione e calcolo del codice di identificazione del batterio;</li> <li>9. Estrazione del DNA da campioni di frutta.</li> </ol> |

**Firma docente**

**Firma Studenti**