



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

## MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2017/18

INDIRIZZO BIOTECNOLOGIE SANITARIE

CLASSE IV SEZIONE B

DISCIPLINA Biologia, Microbiologia e Tecnologie di Controllo Sanitario

DOCENTE Tusó, codocente Fino

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) 4

### 1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: Scientifico-Tecnologico

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Competenze disciplinari</b><br/><i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p> | <p>1. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.<br/>2. Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.<br/>3. Gestire attività di laboratorio.<br/>4. Controllare le attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.<br/>5. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuale e di gruppo relative a situazioni professionali.</p> |
|---|--|

### ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

| COMPETENZE  | ABILITA'/CAPACITA'   | CONOSCENZE  |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le norme di sicurezza e le procedure di smaltimento dei rifiuti</li> <li>• Sapere eseguire tecniche di isolamento e di identificazione dei principali gruppi microbici.</li> <li>• Saper descrivere le varie strutture virali ed i cicli di riproduzione.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Progettare e realizzare attività sperimentali in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente</li> <li>• Individuare e caratterizzare i microrganismi mediante l'uso del microscopio, dei terreni di coltura e dei kit di identificazione.</li> <li>• Individuare i più importanti gruppi di microrganismi di interesse medico, alimentare, industriale.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norme di sicurezza e procedure di smaltimento dei rifiuti.</li> <li>• Studio dei batteri Gram+ e Gram- saprofiti e patogeni.</li> <li>• Principali tecniche di colorazione dei microrganismi.</li> <li>• Virus a DNA e virus a RNA.</li> </ul> |



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Individuare le caratteristiche strutturali e organizzative dei virus.</li> </ul>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Comprendere il ruolo del DNA e dell'RNA.</li> <li>•Spiegare la meiosi e l'importanza del rimescolamento genetico.</li> <li>•Descrivere e rappresentare le leggi di Mendel</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Individuare i meccanismi di duplicazione del DNA e come viene mantenuta l'integrità del genoma.</li> <li>•Descrivere la logica degli esperimenti di Mendel ed interpretare i risultati e l'applicazione nella genetica umana.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Duplicazione del DNA: meiosi e mitosi. Il ciclo cellulare.</li> <li>•Analisi Mendeliana</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Saper identificare le implicazioni biologiche derivanti da una errata lettura.</li> <li>•Acquisire il concetto di operone e di controllo dell'espressione genica.</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Definire la mutazione genica a livello molecolare</li> <li>•Utilizzare le metodiche della diagnostica molecolare.</li> <li>•Analizzare la terapia genica e studiare i geni introdotti nelle cellule somatiche.</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>•La trascrizione dell'RNA, la sintesi delle proteine e controllo dell'espressione genica.</li> <li>•Le mutazioni e la genetica batterica.</li> <li>•Terapia genica</li> </ul> |
|  |  |  |

## 2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)

### **Modulo 1•Batteri di interesse sanitario, alimentare, industriale. 70 ore**

•Le norme di sicurezza nel laboratorio di microbiologia. •Procedure per lo smaltimento dei rifiuti.  
•Classificazione dei microrganismi. •Metodi di osservazione, coltivazione e diagnostica dei microrganismi. •Tecniche di colorazioni. •Batteri Gram+ e Gram-di interesse sanitario, alimentare, industriale. •Lotta antimicrobica.

### **Modulo 2•I virus. 20 ore**

• 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.

### **Modulo 3• Genetica 50 ore**

•La divisione cellulare. Il ciclo cellulare: fasi e regolazione. Mitosi e meiosi. Gli studi di Mendel. La duplicazione del DNA. La trascrizione del messaggio genetico e la sintesi delle proteine. Il controllo dell'espressione genica.  
•Le mutazioni. Malattie genetiche umane. Diagnosi di malattie genetiche e terapia genica.

## 3. MODULI INTERDISCIPLINARI ( UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi)

Descrizione delle UDA

## 4. METODOLOGIE

|   |  |
|---|--|
| x | lezione frontale   |
| x | la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze    |
| x | la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze |



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/It

|   |   |
|---|---|
| x | l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità |
|   | il problem solving  |
|   | attività di tutor in laboratorio  |
|   | prove scritte strutturate e non   |
|   | test, questionari   |
| x | verifiche orali   |
| x | prove pratiche di laboratorio, individuali e non.                               |
| x | relazioni di laboratorio  |
|   |   |

## 5. MEZZI DIDATTICI

- Testi adottati: Biologia, microbiologia e biotecnologie. Biologia, microbiologia e biotecnologie-laboratorio
- 
- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di Informatica (se disponibile)
- Altro:

## 6. MODALITÀ DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

|   | TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA                    | SCANSIONE TEMPORALE                                    |
|---|---|--|
| x | prove scritte                                     | N. 3 verifiche sommative previste per il quadrimestre: |
| x | prove orali                                       |  |
|   | prove grafiche                                    |  |
|   | test, questionari;                                |  |
| x | prove pratiche di laboratorio, individuali e non. |  |
| x | relazioni di laboratorio                          |  |
|   |   |  |

| MODALITÀ DI RECUPERO   | MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO |
|--|-----------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recupero in itinere</li> <li>○ Sportello Help (*)</li> <li>○</li> </ul> |                             |



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

(\*) se attivato in base alle disponibilità  
dell'Istituto

## **7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA**

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

### **A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**

#### **1. IMPARARE A IMPARARE:**

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

#### **2. PROGETTARE:**

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

#### **3. RISOLVERE PROBLEMI:**

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

#### **4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:**

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

#### **5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:**

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

### **B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

#### **6. COMUNICARE:**

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

#### **7. COLLABORARE E PARTECIPARE:**

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

### **C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

#### **8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:**

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.