



## MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2018/19

INDIRIZZO Biotechnologie Sanitarie

CLASSE 3 SEZIONE B

DISCIPLINA Biologia, Microbiologia e Tecnologie di Controllo Sanitario

DOCENTE Vizza Serafina CODOCENTE Epifani Marisa

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) 4

### 1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: Scientifico-Tecnologico

<b>Competenze disciplinari</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.</li><li>2. Gestire attività di laboratorio.</li><li>3. Controllare le attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</li><li>4. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuale e di gruppo relative a situazioni professionali.</li></ol>
---	---

### ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Identificare le caratteristiche peculiari del laboratorio microbiologico. Comprendere le funzioni delle attrezzature di uso corrente. Acquisire consapevolezza dei rischi a cui possono essere esposti gli operatori.	Sapere scegliere la vetreria in funzioni delle operazioni. Sapere usare la vetreria in modo corretto. Saper scegliere la strumentazione idonea in funzione del lavoro da svolgere. Saper descrivere i rischi a cui può essere esposto l'operatore.	Il laboratorio di microbiologia. Tipologie, caratteristiche e uso della vetreria. La bilancia tecnica. Il termostato, bagnomaria termostato e conta colonie. La cappa a flusso laminare. Norme di sicurezza e di comportamento. Ambiti di impiego del laboratorio microbiologico.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Register of Standards (Holding) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35529/A/0002/UK/11

	Saper operare con la massima cautela e precisione utilizzando ogni sistema che tuteli la propria e l'altrui salute e la correttezza delle indagini. Saper usare la terminologia appropriata.	Criteri generali per l'impostazione di una corretta indagine.
2. Comprendere il ruolo e l'importanza dei microrganismi nell'ambiente. Comprendere l'organizzazione cellulare dei procarioti. Individuare le strutture cellulari utilizzando specifiche colorazioni.	2. Saper riconoscere al microscopio ottico Gram- e Gram+. Saper riconoscere al microscopio ottico le varie morfologie batteriche e i diversi stati di aggregazione. Saper allestire preparati a secco. Saper eseguire colorazioni semplici. Saper descrivere la composizione e la struttura della parete batterica. Saper spiegare la funzione delle spore e le fasi della sporulazione. Saper riconoscere il ruolo svolto dalla capsula. Saper relazionare l'esperienza svolta.	Ecologia microbica. Morfologia e strutture della cellula batterica. Allestimento di preparati a secco. Colorazioni batteriche.
Comprendere il meccanismo di divisione batterica. Individuare i fattori condizionanti la crescita di una popolazione batterica.	Saper individuare e controllare i fattori chimico-fisici che influiscono sulla crescita batterica. Saper illustrare come i batteri ricavano l'energia. Saper illustrare la differenza tra respirazione aerobica e anaerobica. Saper spiegare la differenza tra respirazione e fermentazione. Saper spiegare la differenza tra organismi autotrofi ed eterotrofi. Saper disegnare ed interpretare il grafico relativo alla crescita	Divisione batterica. Esigenze nutrizionali, parametri fisici e chimici. Differenza tra metabolismo ossidativo e fermentativo. Differenza tra organismi autotrofi ed eterotrofi. Curva di crescita di una popolazione batterica.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Register of Standards (Holding) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35529/A/0002/UK/11

	di una popolazione batterica	
Comprendere le finalità delle tecniche di disinfezione e sterilizzazione. Acquisire il concetto di asepsi.	Sapere applicare le principali tecniche di disinfezione e stilizzazione.	Calore umido, calore secco, congelamento, surgelazione, essiccamento. Filtrazione, radiazioni, disinfettanti.
Comprendere i criteri di classificazione dei terreni. Capire che le fonti naturali dei microrganismi sono costituiti da popolazioni miste. Acquisire il concetto di coltura pura.	Saper preparare e conservare semplici terreni di coltura. Saper operare in sterilità. Saper eseguire la semina con ansa in terreni solidi. Saper eseguire la semina di campioni liquidi in terreno liquido.	Funzioni e caratteristiche dei terreni di coltura. Tecniche di semina.
Saper eseguire la conta microbica utilizzando metodi diversi. Saper scegliere il metodo più adatto alle finalità richieste. Acquisire le abilità necessarie per eseguire la conta in terreno liquido.	Capire che la conta diretta determina il numero di cellule vive e morte. Saper applicare il metodo di conta in piastra ed in terreno liquido. Saper interpretare i risultati ottenuti.	Metodi di conta diretta, in piastra, metodo MPN.

## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

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

### **Modulo1 – Il laboratorio di microbiologia**

Tipologia, caratteristiche e uso delle vetreria. Caratteristiche della bilancia tecnica. Caratteristiche del termostato e del bagnomaria termostato. Norme di sicurezza e di comportamento. Ambiti di impiego del laboratorio microbiologico. Criteri generali per l'impostazione di una corretta indagine.

### **Modulo 2 – Microrganismi**

Microbiologia: cenni storici. Organizzazione della cellulare batterica. Cromosoma batterico. Colorazioni monocromatiche. Colorazione di Gram. Allestimento di preparati a secco, relativa colorazione e osservazione al microscopio. Batteri di interesse sanitario, alimentare e industriale. Classificazione dei microrganismi.

### **Modulo 3 – Riproduzione e crescita batterica**

Riproduzione batterica. Fattori condizionanti la crescita batterica. Suddivisione dei batteri in base alle esigenze gassose o di temperatura. Sporulazione. Curva di crescita batterica. Respirazione aerobica ed anaerobica. La fermentazione.

### **Modulo 4 – Lotta antimicrobica**

Disinfezione, sterilizzazione, fattori condizionanti. Modalità d'azione degli antimicrobici. Alte temperature, TDT, TDP. Basse temperature. Essiccamento. Liofilizzazione. Filtrazione. Radiazioni ionizzanti, raggi UV. Disinfettanti.



### **Modulo 5 – Terreni di coltura e tecnica di semina**

Terreni di coltura per batteriologia, pesata e dissoluzione degli ingredienti, aggiustamento del PH, distribuzione in recipienti di vetro, sterilizzazione conservazione. Tecniche di semina. Allestimento delle colture, stufa termostata e incubazione delle colture.

### **Modulo 6 – Conta microbica**

Trattamento del campione, allestimento delle diluizioni. Semine in piastra per inclusione, per spatolamento. Conta in terreno liquido (MPN). Lettura ed interpretazioni dei risultati.

## **3. MODULI INTERIDISCIPLINARI** (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
X	l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
X	il problem solving
X	attività di tutor in laboratorio
X	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". Lanciotti Eudes. Zanichelli.
- "Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario", Fanti Fabio. Zanichelli.
- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: schemi, appunti dettati o fotocopiati e slide.
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio di microbiologia.

## **6. MODALITA' 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	



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holding) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35529/A/0002/UK/11

	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> </ul> <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</p>	

## **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**



*Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE*



URS is a member of Register of Standards (Holding) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35529/A/S002/UK/11

### **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.