



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
PERCORSI DI ISTRUZIONE TECNICA

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

INDIRIZZO BIOTECNOLOGIE SANITARIE

CLASSE TERZA SEZIONE B

DISCIPLINA BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO

DOCENTE VIZZA SERAFINA CODOCENTE: EPIFANI MARISA

QUADRO ORARIO DUE ORE DI TEORIA E DUE DI LABORATORIO

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare così come segue:

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

- ☐ Asse dei linguaggi
- ☐ Asse storico – sociale
- ☐ Asse matematico
- ☒ Asse scientifico - tecnologico

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



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

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

| COMPETENZA DI RIFERIMENTO | 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. Comprendere il ruolo e l'importanza dei microrganismi nell'ambiente. Comprendere l'organizzazione cellulare dei procarioti. Individuare le strutture cellulari utilizzando specifiche colorazioni. Individuare i fattori condizionanti la crescita di una popolazione batterica. Comprendere le finalità delle tecniche di disinfezione e sterilizzazione. Acquisire il concetto di asepsi. Comprendere che alcuni microrganismi sono responsabili di patologie anche gravi. 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 scegliere il metodo più adatto alle finalità richieste. | Saper scegliere la vetreria in funzioni delle operazioni. Saper 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. 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. Saper riconoscere al microscopio ottico Gram negativi e Gram positivi. 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 individuare e controllare i fattori chimico-fisici che influiscono sulla crescita batterica. Saper illustrare la differenza tra respirazione aerobica, anaerobica e fermentazione. Saper spiegare la differenza tra organismi autotrofi ed eterotrofi. Saper disegnare ed interpretare il grafico relativo alla crescita di una popolazione batterica. Saper applicare le principali tecniche | La cellula procariotica. Dimensioni e forma dei batteri. Struttura e funzioni della parete batterica. La parete dei batteri Gram positivi e Gram negativi. Strutture esterne alla parete cellulare. Antigeni batterici: O, H e K. Fattori di crescita microbica. La curva di crescita microbica. Le spore batteriche, sporogenesi e germinazione. Terreni di coltura. Tecniche di controllo microbico (agenti fisici, chimici e farmaci). Classificazione e nomenclatura dei procarioti. Caratteri distintivi degli Archea. Differenza tra organismi autotrofi ed eterotrofi. Significato della fotosintesi ossigenica e reazione. Significato della respirazione cellulare di organismi aerobi e reazione. Caratteristiche generali di alcuni batteri Gram positivi e Gram negativi di interesse sanitario e industriale. Caratteristiche generali di alcuni protisti di interesse sanitario. LABORATORIO: Allestimento di preparati a secco e a fresco. Colorazioni batteriche. Preparazione dei terreni di coltura. Tecniche di semina. Azione degli agenti chimici su una popolazione batterica. |

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it - PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE

| | | |
|---|---|---|
| | di disinfezione e sterilizzazione. Saper riconoscere al microscopio ottico alcuni protisti, lieviti e muffe. Saper preparare e conservare semplici terreni di coltura. Saper operare in asepsi. Saper eseguire la semina con ansa in terreni solidi. Saper eseguire la semina di campioni liquidi in terreno liquido. Saper interpretare i risultati ottenuti. Saper relazionare sull'esperienza svolta. | |
| ✱ | ✱ | ✱ |
| ✱ | ✱ | ✱ |
| ✱ | ✱ | ✱ |
| ✱ | ✱ | ✱ |
| ✱ | ✱ | ✱ |
| ✱ | ✱ | ✱ |
| ✱ | ✱ | ✱ |
| ✱ | ✱ | ✱ |
| ✱ | ✱ | ✱ |
| ✱ | ✱ | ✱ |
| ✱ | ✱ | ✱ |

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

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

Modulo 1 – La cellula procariotica e la crescita microbica. (18 ore) Dimensione, forma e struttura dei procarioti. Parete cellulare e strutture esterne. Colorazione di Gram. Citoplasma, cromosoma batterico e plasmidi. Caratteristiche e funzioni delle spore batteriche. Esigenze nutrizionali e parametri ambientali condizionanti la crescita microbica. Curva di crescita batterica. Terreni di coltura.

Modulo 2 – Microrganismi di interesse sanitario e industriale (28 ore) Classificazione e nomenclatura di Linneo. Strategie nutritive dei viventi: autotrofi ed eterotrofi. Studio di microrganismi di interesse sanitario, alimentare e industriale e loro identificazione (cocchi e bacilli Gram positivi, bacilli Gram negativi, cenni su protisti).

Modulo 3 – Lotta antimicrobica (20 ore) Disinfezione, sterilizzazione, fattori condizionanti. Modalità d'azione degli antimicrobici. Alte temperature, TDT, TDP. Basse temperature. Essiccamento. Liofilizzazione. Filtrazione. Radiazioni ionizzanti, raggi UV. Pressione osmotica. Conservanti. Disinfettanti. Farmaci antimicrobici.

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



LABORATORIO

Modulo 1 – Il laboratorio di microbiologia (10 ore) Tipologia, caratteristiche e uso delle vetreria. Caratteristiche della bilancia tecnica, del termostato, del bagnomaria termostato, dell'autoclave e della cappa a flusso laminare. Norme di sicurezza e di comportamento. Ambiti di impiego del laboratorio microbiologico. Criteri generali per l'impostazione di una corretta indagine.

Modulo 2 – Terreni di coltura e tecnica di semina (28 ore) Terreni di coltura per batteriologia, pesata e dissoluzione degli ingredienti, aggiustamento del pH, distribuzione in recipienti di vetro, sterilizzazione e conservazione. Allestimento di preparati a secco e a fresco di batteri, relativa colorazione e osservazione al microscopio. Tecniche di semina. Allestimento delle colture; stufa termostata e incubazione delle colture.

Modulo 3 – Identificazione di microrganismi (28 ore) Studio dei batteri lattici in un campione di yogurt. Caratteristiche colturali, biochimiche (test catalasi, amilasi, gelatinasi) e morfologiche dei batteri. Determinazione della sensibilità dei microrganismi agli antibiotici (antibiogramma) e agli agenti chimici. Osservazione al microscopio di lieviti, batteri e protisti.

3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA

Sicurezza nel laboratorio microbiologico. Descrizione e utilizzo cappa a flusso laminare, classificazione dei microrganismi nei quattro gruppi.

4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA



5. MODULI INTERDISCIPLINARI

Nel corpo editabile (*UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi*)

Descrizione delle UDA

Titolo: Uomo, ambiente e salute: Intossicazioni alimentari.

6. METODOLOGIE

| | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Lezione frontale |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Problem solving |
| <input type="checkbox"/> | Attività di <i>tutor</i> in laboratorio |
| <input type="checkbox"/> | Prove scritte strutturate e non strutturate |
| <input type="checkbox"/> | Test e questionari |

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



| | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Verifiche orali |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo |
| <input type="checkbox"/> | Relazioni di laboratorio |
| <input type="checkbox"/> | Altro (da specificare) |



7. MEZZI DIDATTICI

☒ Testi adottati (da indicare)

Libri di testo: Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario. Fanti. Zanichelli. Laboratorio di microbiologia, biochimica, igiene e patologia. Fanti. Zanichelli.

☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare

☒ Videoproiettore, LIM.

☒ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di

☒ Appunti del docente

☐ Altro (da specificare)



8. MODALITA' DI VALUTAZIONE E RECUPERO

| | TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA | SCANSIONE TEMPORALE |
|-------------------------------------|--------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Interrogazione lunga | Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Interrogazione breve | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Tema o problema | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Prove strutturate | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Prove semistrustrate | |
| <input type="checkbox"/> | Prove grafiche | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Prove pratiche | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Questionario | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Relazione | |
| <input type="checkbox"/> | Esercizi | |
| <input type="checkbox"/> | Altro (da specificare) | |

Verifiche quadrimestrali: 1 orale, 1 scritta e 1 pratica.

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



| MODALITÀ DI RECUPERO | MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO |
|--|---------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Recupero <i>in itinere</i> <input checked="" type="checkbox"/> Sportello Help (*) <input checked="" type="checkbox"/> Altro (da specificare) (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto | Modalità di recupero: Pausa didattica |



9. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO – RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITÀ DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE

Data compilazione: 03/11/2023

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it