



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 QUARTA SEZIONE A

DISCIPLINA BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO

DOCENTE CASCIELLO-FINO.

QUADRO ORARIO DUE ORE DI TEORIA E DUE ORE 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. Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.3. Gestire attività di laboratorio.4. Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.5. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuale e di gruppo relative a situazioni professionali.
--	---

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Comprendere il ruolo del DNA e dell'RNA. Saper identificare le implicazioni biologiche derivanti da una errata lettura del DNA. Comprendere il meccanismo di variabilità genetica negli eucarioti e procarioti. Spiegare la meiosi e l'importanza del rimescolamento genetico. Descrivere e rappresentare le leggi di Mendel. Acquisire il concetto di operone e di controllo dell'espressione genica. Saper descrivere le varie strutture virali ed i cicli di riproduzione. Applicare le norme di sicurezza e le procedure di smaltimento dei rifiuti. Sapere eseguire tecniche di isolamento e di identificazione dei principali gruppi microbici. 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.	Individuare il meccanismo di duplicazione del DNA e come viene mantenuta l'integrità del genoma. Saper interpretare il codice genetico. Saper descrivere esempi di operoni e il controllo dell'espressione genica. Definire la mutazione genica a livello molecolare. Descrivere la logica degli esperimenti di Mendel, interpretarne i risultati e l'applicazione nella genetica umana. Analizzare la terapia genica e studiare i geni introdotti nelle cellule somatiche. Individuare le caratteristiche strutturali e organizzative dei virus. LABORATORIO: Progettare e realizzare attività sperimentali in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente. Sapere applicare le principali tecniche di disinfezione e sterilizzazione. Individuare e caratterizzare i microrganismi mediante l'uso del microscopio, dei terreni di coltura e dei kit di identificazione. Saper riconoscere al microscopio ottico alcuni lieviti e muffe. Saper applicare il metodo di conta in piastra ed in terreno liquido. Saper interpretare i risultati ottenuti. Saper relazionare sull'esperienza svolta.	Struttura degli acidi nucleici negli eucarioti e procarioti. Duplicazione del DNA. Il codice genetico. La trascrizione del messaggio genetico e sintesi delle proteine. Controllo dell'espressione genica: operone lac e crescita diauxica, operone triptofano. Variabilità genetica e mutazioni: coniugazione batterica, trasformazione, trasduzione, mutazioni spontanee e indotte. Ciclo cellulare, mitosi, meiosi. Analisi mendeliana. Terapia genica. Virus a DNA e virus a RNA. Batteriofagi. Caratteristiche strutturali e metaboliche di alcuni batteri di interesse sanitario. Caratteristiche generali di alcuni lieviti e muffe. LABORATORIO: Norme di sicurezza e procedure di smaltimento dei rifiuti. Principali tecniche di colorazione, di isolamento e di identificazione dei microrganismi. Allestimento di preparati a secco e a fresco Colorazioni batteriche. Preparazione dei terreni di coltura. Tecniche di semina. Metodi di conta diretta, in piastra, metodo MPN., metodi veloci. Protocollo per la coltivazione dei virus

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



✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱

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: Genetica (48 ore) La divisione cellulare. Il ciclo cellulare: fasi e regolazione. Mitosi e meiosi. Gli studi di Mendel. Struttura del DNA. La duplicazione del DNA. La trascrizione del messaggio genetico e la sintesi delle proteine. Il controllo dell'espressione genica. Genetica batterica: trasformazione, coniugazione, trasduzione. Le mutazioni. Malattie genetiche umane: autosomiche e legate ai cromosomi sessuali. Terapia genica.

Modulo 2: I virus. (10 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. Struttura dei Batteriofagi e riproduzione (ciclo litico e ciclo lisogeno).

Modulo 3: Microrganismi di interesse sanitario e industriale (8 ore).

Caratteristiche generali (strutturali e metaboliche) di alcuni microrganismi di interesse sanitario.
Caratteristiche generali di alcuni funghi di interesse industriale.

LABORATORIO

Regolamento, sicurezza e buone prassi di laboratorio. Procedura per l'utilizzo in sicurezza del becco bunsen.

Modulo 1: Identificazione biochimica di microrganismi (25 ore) Attività fermentative dei batteri. Test miniaturizzati per identificazione batterica: enterotube e api. Test miniaturizzati per identificazione di miceti: micotube.

Modulo 2: Conta microbica (35 ore) Metodi di osservazione, coltivazione e identificazione dei microrganismi (batteri e funghi). Tecniche di colorazioni. Batteri Gram positivi e Gram negativi di interesse sanitario, alimentare, industriale. Trattamento del campione, allestimento delle diluizioni (campione yogurt). Semine in piastra per inclusione e per spatolamento. Conta in terreno liquido (MPN). Lettura ed interpretazioni dei risultati. Metodi di conta veloci (dip-slide, contact plate e petri film, Turbidimetria e bioluminescenza).

Modulo 3: Virus (6 ore) Studio del protocollo di estrazione del DNA e della coltivazione dei virus.

3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA

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



I virus.

4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA

Seminari Ispra JCR.

5. MODULI INTERDISCIPLINARI

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

Descrizione delle UDA

Uomo, ambiente e salute

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
<input type="checkbox"/>	Verifiche orali
<input 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

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



☐ 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 type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input 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.

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



9. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

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

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



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

Data compilazione: 28/10/2023

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