



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 2 BIO

SEZIONE B

DISCIPLINA SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

DOCENTE BERTA ELVIRA DE ROSA

CODOCENTE MARIA TERESA GUARASCIO

QUADRO ORARIO TRE ORE A SETTIMANA DI CUI UNA 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](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



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



<b>Competenze disciplinari</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	✎
--	---

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Operare nel rispetto delle norme relative alla sicurezza ambientale e della tutela della salute.	Riconoscere e prevenire situazioni di rischio in laboratorio e negli ambienti di lavoro.	Norme per la tutela dell'ambiente, la protezione della salute e la sicurezza dei lavoratori.
Riconoscere strumenti e reagenti necessari per le analisi del settore chimico-biologico.	Saper utilizzare le strumentazioni, i principi scientifici relativi alle procedure del settore.	Strumentazione di laboratorio, tecniche e procedure di semplici esperienze di laboratorio.
Individuare le proprietà dei biomateriali e i relativi impieghi.	Saper scegliere i materiali in relazione al tipo di impiego	I biomateriali e le tecnologie di interesse.
Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto in cui vengono applicate.	Riconoscere nelle linee generali la struttura dei processi produttivi.	La filiera dei processi produttivi dell'area biotecnologica.
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎
✎	✎	✎

**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)

Introduzione alla chimica organica.

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](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



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



Struttura e nomenclatura degli alcani, alcheni e alchini.

I gruppi funzionali: ossidrilico, carbonilico, carbossilico e amminico.

Il legame covalente.

Radicali alcanici.

Le biomolecole.

I carboidrati: classificazione e funzioni.

I monosaccaridi: formula di struttura degli aldosi e dei chetosi, classificazione in base al numero di atomi di carbonio;

La ciclizzazione del glucosio, fruttosio e del ribosio.

I disaccaridi ed il legame glicosidico: lattosio, maltosio, saccarosio, cellobiosio.

I polisaccaridi: amido, cellulosa, glicogeno.

I lipidi: caratteristiche generali.

Gli acidi grassi saturi e insaturi: formula di struttura, configurazione cis e trans.

Acidi grassi essenziali.

I trigliceridi: formula di struttura e proprietà fisiche.

I fosfolipidi.

Le vitamine liposolubili:

Vitamina A, E, D, K.

Gli amminoacidi e le proteine: formula di struttura di un amminoacido.

Caratteristiche della catena R.

Il legame peptidico.

Le proteine: funzioni.

Struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria.

Gli acidi nucleici:

le basi azotate.

Formula di struttura del desossiribonucleotide e del ribonucleotide.

La doppia elica del DNA, complementarietà e direzione dei 2 filamenti.

Le biotecnologie: campi di applicazione.

Microrganismi geneticamente modificati.

La tecnologia del DNA ricombinante.

La tecnica della PCR.

Le produzioni biotecnologiche tradizionali e avanzate.

Le piante transgeniche. Gli animali transgenici.

## LABORATORIO

Norme e regole di comportamento nel laboratorio.

Descrizione generale di strumenti di laboratorio: cappa a flusso laminare, stereoscopio, termostato, autoclave.

Microscopio ottico: parte ottica e meccanica, definizione campo visivo, messa a fuoco con vite macro e micrometriche, calcolo dell'ingrandimento.

Preparazione e osservazione di un vetrino con lettera di giornale per evidenziare la formazione dell'immagine e il potere di risoluzione del microscopio.

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](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) - PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



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



Le biotecnologie tradizionali: trasformazione del latte in yogurt.  
Le biotecnologie moderne.  
Preparazione e osservazione di un vetrino con cellule vegetali.  
Estrazione degli acidi nucleici da vegetali.  
Metodica ed esperienze per verificare gli elementi chimici che costituiscono i carboidrati (carbonio, idrogeno, ossigeno).  
Riconoscimento dell'amido negli alimenti con il reattivo di Lugol.  
Riconoscimento di monosaccaridi e di alcuni disaccaridi con il reattivo di Fehling. Idrolisi del saccarosio.  
Riconoscimento delle proteine con il metodo del Biureto e Xantoproteica.  
Riconoscimento dei lipidi tramite aloni su carta da filtro e con il reattivo SudanIII.  
Idrogenazione degli oli. Azione dei saponi sui grassi.

### **3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA**

ODG (3 ore)

### **4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA**

Addetti ODG

### **5. MODULI INTERDISCIPLINARI**

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

Descrizione delle UDA



### **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 type="checkbox"/>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
<input type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
<input type="checkbox"/>	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di <i>tutor</i> in laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove scritte strutturate e non strutturate
<input checked="" 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](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



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



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



### 7. MEZZI DIDATTICI

☐ Testi adottati (da indicare)



☐ 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)

Materiale caricato su classroom

### 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:
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrustrate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input type="checkbox"/>	Questionario	
<input checked="" type="checkbox"/>	Relazione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro (da specificare)	





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 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**

- 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: 22/10/2023

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](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)