



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



**PROGRAMMA DIDATTICO**  
**SVOLTO A.S. 2023/2024**

**DISCIPLINA** SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

**CLASSE** 2ALOGBIO

**DOCENTE** DE ROSA BERTA ELVIRA

**CODOCENTE** GUARASCIO MARIA TERESA

**Numero ORE**

SVOLTE TEORICHE	SVOLTE PRATICHE	TOTALI	PREVISTE TEORICHE	PREVISTE PRATICHE
63 + 3 E.C. + 3 OR.	24	95	66	33

**CONTENUTI**

- Introduzione alla chimica organica. Concetti generali: cosa studia la chimica. Metalli, non metalli e semimetalli. Stati fisici degli elementi.
- Molecole, atomi, periodi, gruppi, numero quantico principale (n) e numero quantico secondario (l).
- Regola dell'ottetto e proprietà periodiche degli elementi.
- Introduzione alla chimica organica. Proprietà chimiche degli elementi: energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività.
- Il legame covalente omopolare, eteropolare, dativo ed il legame ionico.
- Ibridazione SP<sup>3</sup> ed SP<sup>2</sup> del Carbonio.
- Ibridazione SP. Introduzione alla nomenclatura di alcani, alcheni ed alchini.
- I composti organici sono distinti in idrocarburi e derivati degli idrocarburi. Formula di Lewis, Razionale, Topologica.
- L' isomeria di struttura, di catena e di posizione. La stereoisomeria geometrica e l' enantiomeria.
- Nomenclatura di alcani e alcheni.
- Le proprietà fisiche dei composti organici sono il punto di ebollizione e la solubilità. La reattività dei composti organici dipende dai gruppi funzionali. I reagenti elettrofili e nucleofili. Gli idrocarburi alifatici saturi.

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



- Idrocarburi alifatici saturi. Isomeria di posizione. Radicali alchilici. Nomenclatura degli alcani.
- Nomenclatura degli alcheni.
- Gli alcheni danno reazione di addizione al doppio legame. Gli alchini sono idrocarburi con triplo legame carbonio carbonio.
- Le reazioni di addizione al triplo legame. I derivati degli idrocarburi contengono gruppi funzionali. Gruppo ossidrilico OH.
- Gli alcoli. Nomenclatura e solubilità degli alcoli. Alcoli primari, secondari e terziari. I punti di ebollizione e la solubilità degli alcoli dipendono dai legami ad idrogeno. La principale reazione degli alcoli è l'ossidazione.
- Le aldeidi e i chetoni contengono il gruppo funzionale carbonile. I punti di ebollizione e la solubilità dei composti carbonilici dipendono dalla polarità del carbonile. Le principali reazioni di aldeidi e chetoni sono ossidazione e riduzione.
- Gli acidi carbossilici contengono il gruppo funzionale carbossilico. Le proprietà fisiche e chimiche degli acidi carbossilici dipendono dal gruppo OH. Gli acidi carbossilici reagiscono con le basi.
- Gli esteri contengono un gruppo funzionale estereo. La reazione di sintesi degli esteri.
- Le ammidi contengono il gruppo funzionale ammidico. Le ammine possono essere primarie, secondarie e terziarie.
- Gli idrocarburi aromatici. La molecola del benzene è un ibrido di risonanza. Le proprietà fisiche degli idrocarburi aromatici. Gli idrocarburi aromatici monociclici sono anelli benzenici con uno o più sostituenti.
- I gruppi arilici. Gli idrocarburi aromatici policiclici sono un insieme di anelli.
- I composti eterociclici aromatici. I composti eterociclici aromatici sono costituiti da anelli contenenti eteroatomi. I composti eterociclici aromatici esatomici e i composti eterociclici aromatici pentatomici.
- I carboidrati. La biochimica studia le molecole viventi. I carboidrati: monosaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi. I monosaccaridi sono distinti in aldosi e chetosi. I monosaccaridi sono molecole chirali.
- Diastereoisomeri ed epimeri.
- Gli oligosaccaridi più diffusi sono i disaccaridi: lattosio, maltosio, saccarosio, cellobiosio. I polisaccaridi sono lunghe catene di monosaccaridi: amido e glicogeno.
- La forma ciclica dei monosaccaridi. La ciclizzazione del glucosio e del fruttosio. Le proiezioni di Haworth: la conformazione a sedia e a barca.
- I lipidi saponificabili e non saponificabili. I trigliceridi sono triesteri del glicerolo. Acido stearico, acido linoleico e acido linolenico. La reazione di idrogenazione.
- La reazione di idrolisi alcalina. L'azione detergente del sapone. I fosfolipidi. Gli sfingolipidi. I glicolipidi.
- Gli amminoacidi e le proteine. Gli amminoacidi apolari con catena R alifatica e aromatica.
- Amminoacidi con gruppi R carichi positivamente (basici) e amminoacidi con gruppi R carichi negativamente (acidi). Gli amminoacidi sono molecole chirali. La struttura ionica dipolare degli amminoacidi. Gli amminoacidi sono composti anfoteri.
- Amminoacidi con gruppi R polari non carichi. Il legame peptidico. La classificazione delle proteine. La

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 primaria delle proteine.

- Struttura secondaria, struttura terziaria e quaternaria delle proteine. La denaturazione delle proteine.
- Nucleotidi ed acidi nucleici. La struttura dei nucleotidi. Gli acidi nucleici.
- Gli acidi nucleici. La struttura secondaria del DNA.
- La replicazione del DNA.
- La trascrizione dell'Rna.
- Le vitamine liposolubili.
- La genetica dei virus. Le caratteristiche dei virus. Il ciclo litico e lisogeno. I virus a DNA. Il papillomavirus.
- Virus animali a RNA. I Geni che si spostano: i plasmidi. Coniugazione, traduzione e trasformazione batterica.
- Le tecnologie del DNA ricombinante e le biotecnologie moderne. Tagliare, isolare e cucire il DNA: dagli enzimi di restrizione alle DNA Ligasi. Separare il DNA: l'elettroforesi. Clonare un gene in un vettore.
- Creare una libreria di DNA. La PCR.
- Il sequenziamento del Dna. Il metodo Sanger e il Next Generation Sequencing.
- L'origine e la diffusione di nuove epidemie virali. La virosfera : un mondo in gran parte sconosciuto. Le malattie virali emergenti: ruolo della specie serbatoio. Dal salto di specie ad una nuova epidemia. - Le biotecnologie mediche. Produzione di farmaci ricombinanti.
- Il pharming. Le nuove generazioni di vaccini.

#### EDUCAZIONE CIVICA

- Odg: la clonazione riproduttiva, molecolare e terapeutica.
- Gli animali transgenici. Crisper/Cas9 .
- Le biotecnologie per l'agricoltura. Le piante geneticamente modificate. Piante transgeniche resistenti a patogeni ed erbicidi e piante transgeniche con migliori proprietà nutrizionali. Piante transgeniche per la sintesi di farmaci e vaccini.
- La produzione di insulina da animali e batteri.
- Latte sintetico e carne sintetica

#### LABORATORIO

- Elementi che compongono i carboidrati;
- Elementi che compongono le proteine;
- Riconoscimento degli zuccheri riducenti;
- Riconoscimento dell'amido negli alimenti;
- Riconoscimento dei lipidi negli alimenti;
- Riconoscimento delle proteine negli alimenti;
- Idrolisi acida ed enzimatica del saccarosio;
- Estrazione del DNA da cellule vegetali;

**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



- Il microscopio ottico;
- Preparazione di un vetrino e osservazione al microscopio

**ATTIVITA' DI RECUPERO PROPOSTE**

Corsi di recupero. Prova scritta/orale.

Varese, li 10/06/2024

Il codocente GUARASCIO MARIA TERESA

Il docente DE ROSA BERTA ELVIRA

Firme autografe sostituite a mezzo  
stampa ai sensi e per gli effetti  
dell'art. 3, comma 2, D. Lgs. n. 39/1993

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)