



**Istituto Tecnico Statale  
CARLO CATTANEO**

Codice meccanografico **PITD070007**

C. F. **82001200508** - Codice Univoco dell'Ufficio: **UFZ030L** - Conto T. U. **314953**



# Programma svolto

*Anno Scolastico 2022-23*

<i>Docente</i>	Prof. Sandro Jurinovich Prof. Roberto Finocchi (ITP)
<i>Materia</i>	Chimica organica
<i>Classe</i>	3 sezione BS

*Libro di testo in uso*

Hart, “*Chimica Organica - Dal carbonio alle biomolecole VIII edizione*” - Zanichelli  
Dispense e altro materiale prodotto dall'insegnante e fornito tramite Classroom

Per gli obiettivi, le metodologie e le competenze specifiche si fa riferimento al Documento di programmazione disponibile sul sito della scuola.

Responsabile del procedimento  
Prof. Salvatore Picerno  
Dirigente Scolastico  
salvatore.picerno@cattaneodigitale.it  
Tel. 0571 418385

Via Catena, 3 - 56128 - San Miniato (PI)  
Tel. 0571 418385  
e-mail: PEO pitd070007@istruzione.it  
e-mail: PEC pitd070007@pec.istruzione.it  
Web <https://www.itcattaneo.edu.it>



Codice accred. ISO060

## Contenuti

**Struttura, geometria molecolare e polarità.** Formule di struttura di semplici molecole. La geometria molecolare e la teoria VSEPR. Polarità dei legami covalenti e polarità della molecola alla luce della sua geometria. Polarità e miscibilità delle sostanze *“il simile scioglie il simile”*. Le interazioni intermolecolari (interazioni dipolo-dipolo, dipolo-dipolo indotto, forze di London, ione-dipolo, legami a idrogeno). Primi esempi di molecole organiche polari e apolari. Molecole anfipatiche. Le interazioni intermolecolari determinano le proprietà delle sostanze: punto di fusione, punto di ebollizione e miscibilità.

**Determinazione del punto di fusione e di ebollizione di sostanze pure.** Metodi per la determinazione del punto di fusione (capillare in bagno a acqua, olio con tubo di Thiele, con apparecchio elettronico). Il punto di fusione come metodo per la determinazione della purezza di un solido cristallino. Metodo di *Siwoloboff* per la determinazione del punto di ebollizione di un liquido puro.

**Tecniche di separazione.** Cristallizzazione, una tecnica per purificare i solidi cristallini: principi generali, apparecchiature per la filtrazione a caldo e sottovuoto, apparecchiatura per il riflusso. Distillazione, una tecnica per la separazione e purificazione di liquidi organici: principi generali, la tensione di vapore, la curva di equilibrio liquido-vapore, concetto di “piatto” (cenni). Distillazione semplice e frazionata. Distillazione in corrente di vapore. Estrazione liquido-liquido: principi generali, considerazioni pratiche, utilizzo dell’imbuto separatore.

**Idrocarburi saturi.** La chimica del carbonio e la nascita della chimica organica. La scrittura ed il significato delle formule di struttura e dei diversi tipi di rappresentazione (estesa, contratta e a segmenti). Gli alcani: nomenclatura IUPAC e regole, struttura. Isomeri di struttura. Strutture lineari, ramificate e cicliche. Il concetto di “gruppo sostituyente” e la relativa nomenclatura. Proprietà chimico-fisiche degli alcani ed interazioni di non legame. La reazione di combustione degli alcani. La reazione di alogenazione. Reattività e selettività nelle alogenazioni ( $\text{Cl}_2$  vs  $\text{Br}_2$ ).

**Idrocarburi insaturi.** Gli alcheni: struttura, nomenclatura IUPAC e proprietà. Isomeria cis-trans negli alcheni. Le reazioni di addizione al doppio legame. La regola di Markovnikov. Il meccanismo dell’addizione nucleofila al doppio legame. La stabilità dei carbocationi e la spiegazione della regola di Markovnikov. Le reazioni di addizione ai sistemi coniugati. L’addizione di idrogeno. Gli alchini: struttura, nomenclatura IUPAC e proprietà. La reazione di addizione al triplo legame e l’acidità degli alchini.

**I composti aromatici.** Il benzene e l’aromaticità. Strutture di risonanza del benzene. La nomenclatura dei composti aromatici. La sostituzione elettrofila aromatica (alogenazione, nitratura, solfonazione, alchilazione, acilazione). Il meccanismo della reazione di sostituzione elettrofila aromatica al benzene. Stabilizzazione per risonanza dell’intermedio benzenonico.

### ***Esperienze di laboratorio di chimica organica***

1. Determinazione del punto di fusione di un solido
2. Determinazione del punto di ebollizione di un liquido
3. Cristallizzazione dell'acido benzoico
4. Distillazione semplice e frazionata
5. Distillazione in corrente di vapore: estrazione dell'eugenolo dai chiodi di garofano
6. Estrazione e purificazione dei pigmenti fogliari e successiva concentrazione al rotavapor
7. Un esempio di sintesi organica: sintesi dell'aspirina (solo con un gruppo di studenti)
8. Saggio di riconoscimento di composti insaturi (acqua di bromo e saggio di Bayer)

---

#### **Gli insegnanti**

*Prof. Sandro Jurinovich*

*Prof. Roberto Finocchi (ITP)*

#### **Gli alunni**

.....

.....