



Istituto Tecnico Statale
CARLO CATTANEO - San Miniato (PI)

Programma svolto

Anno Scolastico 2023-24

Classe e sezione	3AC
Materia	CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA
Docente	Francesca Signori, Federica Fogliaro
Libro di testo adottato	Hart H., Hadad C.M., Craine L.E., Hart D. “ Chimica Organica - <i>Ottava edizione</i> - Dal carbonio alle biomolecole” - Zanichelli
Ore di lezione effettuate	188

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

Contenuti

Ripasso e approfondimento: tavola periodica e legami intra- ed intermolecolari, geometrie molecolari, formule di strutture di Lewis

Interazione molecolare e proprietà fisiche delle sostanze

Formule di struttura, espanse, condensate e a linee di legame

Alcani e cicloalcani:

- 1) Struttura: orbitali ibridi: ibridazione sp^3 . Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche, isomeri conformazionali e configurazionali
- 2) Reattività: combustione, alogenazione radicalica

Alcheni e cicloalcheni:

- 1) Struttura: orbitali ibridi: ibridazione sp^2 . Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche, preparazioni, gli isomeri configurazionali negli alcheni (cis-trans / E-Z), l'acidità degli alchini.
- 2) Reattività: combustione, la reazione di addizione elettrofila e la regola di Markovnikov, idroborazione-ossidazione, ossidazione, idrogenazione

Alchini:

- 1) Struttura: orbitali ibridi: ibridazione sp . Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche, l'acidità.
- 2) Reattività: combustione, la reazione di addizione elettrofila, idrogenazione.

Idrocarburi aromatici:

- 1) Struttura: risonanza e modello orbitalico nel benzene. Nomenclatura, proprietà fisiche.
- 2) Reattività: combustione, sostituzione elettrofila aromatica, effetto orientante dei sostituenti sulla e importanza su processi di sintesi di molecole organiche

Stereochimica:

Principi di stereochimica: la chiralità. Enantiomeri, diastereoisomeri. Configurazione R-S. Miscela racemiche.

Esperienze di Laboratorio:

1. Sicurezza in laboratorio. La sicurezza negli ambienti di lavoro; definizione di rischio chimico e fisico, di pericolo e di esposizione; D.Lgs. 81/08; doveri e diritti dei lavoratori; etichette e pittogrammi; reagenti infiammabili e reazioni di combustione; frasi di rischio; cartellonistica; schede di sicurezza; regole di comportamento sul posto di lavoro e in particolare in laboratorio; DPI e DPC.
2. Purificazione e cristallizzazione dell'acido benzoico
3. Esperienza sulla polarità e sulla miscibilità di sostanze organiche
4. Saggio di riconoscimento degli alcheni (saggio con acqua di bromo e saggio con permanganato)
5. Metodi di separazione:
 - Distillazione frazionata;
 - Distillazione in corrente di vapore. Isolamento dell'eugenolo dai chiodi di garofano;
 - Rotavapor;

- Cromatografia su colonna;
- Cromatografia su strato sottile - TLC.

Le docenti

Prof. Francesca Signori, Prof. Federica Fogliaro

Gli alunni (rappresentanti degli studenti)

Annagiulia Puccioni

Gioele Petruzzo