



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO GALILEI "

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>



## PROGRAMMA D' INSEGNAMENTO



**SVOLTO**

**Dal/la prof./prof.ssa BAGLIONI SERENA MILANI LUCIO**

**Insegnante di CHIMICA ORGANICA E LABORATORIO**

**Nella classe 3ABS**

**Per l'Anno Scolastico 2023-24**





## PROGRAMMA SVOLTO

### Struttura e legame chimico:

Acidi e basi, la configurazione elettronica e gli orbitali s, p, d. I legami chimici: covalente e ionico. Il modello VSEPR. Molecole a geometria lineare, trigonale planare, tetraedrica. Gli orbitali ibridi:  $sp^3$ ;  $sp^2$ ;  $sp$ . Il legame sigma e il legame pi greco. Acidi e basi. La definizione di Bronsted e Lowry, acidi e basi organici, la definizione di Lewis. Formula molecolare e formula di struttura, isomeri di struttura. La risonanza. Classificazione dei gruppi funzionali.

### Gli alcani e i cicloalcani:

Nomenclatura degli alcani a catena lineare e ramificata regole IUPAC. Gruppi alchilici. Proprietà fisiche degli alcani. Rappresentazione delle strutture chimiche: condensate e scheletriche. Le conformazioni degli alcani: gli stereoisomeri. Rappresentazione a cavalletto e proiezione di Newman. La nomenclatura dei cicloalcani. L'isomeria cis e trans nei cicloalcani. Le conformazioni dei cicloalcani. I legami assiali ed equatoriali nel cicloesano. La mobilità conformazionale del cicloesano. Le reazioni degli alcani: combustione e alogenazione (meccanismo radicalico a catena)

### Gli alcheni e gli alchini:

La nomenclatura degli alcheni, degli alchini e dei dieni coniugati. La struttura elettronica degli alcheni e alchini. Caratteristiche dei doppi e tripli legami. L'isomeria cis e trans negli alcheni. Le regole di sequenza: gli stereoisomeri E e Z. Confronto tra i due tipi di reazioni organiche: addizione, e sostituzione. Il meccanismo di reazione polare. Nucleofili e elettrofili. La descrizione di una reazione: stati di transizione e intermedi.

Le reazioni degli alcheni. L'addizione di alogeni. Addizione di acidi. Addizione di acqua. Regola di Markovnikov. Struttura e stabilità dei carbocationi. Il meccanismo di addizione elettrofila degli alcheni. L'idroborazione degli alcheni. Riduzione degli alcheni: l'idrogenazione.

Le addizioni elettrofile ai dieni coniugati, il carbocatione allilico. Le cicloaddizioni ai dieni coniugati: la reazione di Diels-Alder.

Ossidazione degli alcheni: ossidazione con permanganato; ozonolisi degli alcheni.

Gli alchini e le loro reazioni: addizione di  $H_2$ , addizione di  $HX$ , addizione di  $X_2$ , addizione di acqua (tautomeria cheto-enolica).

### I composti aromatici:

La struttura e la risonanza del benzene. La nomenclatura dei composti aromatici. Il meccanismo della sostituzione elettrofila aromatica. Alogenazione. Nitrazione. Solfonazione. Alchilazione e acilazione (Friedel-Crafts). Sostituenti attivanti e disattivanti l'anello: gruppi orto, para e meta orientanti. Effetto orientante di più sostituenti.

## ESPERIENZE DI LABORATORIO

- Ripasso sicurezza con particolare riferimento alla pericolosità dei composti organici. Principali metodi di separazione
- Analisi dei dati densità dei liquidi.
- Applicazione dell'equazione della retta ai miscugli liquidi.
- Determinazione della purezza di sostanze solide tramite punti di fusione



# ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO GALILEI "

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>



- Scelta del solvente e Purificazione tramite cristallizzazione dell'acido benzoico
- Estrazione licopene
- TLC
- Estrazione dell'acido benzoico e conseguente titolazione
- Distillazione in corrente di vapore

## **Programma svolto di educazione civica:**

Promuovere azioni a tutti i livelli per combattere il cambiamento climatico

## **Didattica Orientativa:**

Didattica laboratoriale

Arezzo 31 Maggio 2024

Firma Docenti

Firma Studenti