



## PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	2019-20
CLASSE:	3BS
DISCIPLINA:	CHIMICA ORGANICA e BIOCHIMICA
DOCENTE:	MARELLI ERMANA-TEMI FRANCESCO
TESTO IN USO:	HART – HADAD- CRAINE -CHIMICA ORGANICA - ZANICHELLI VIII ED

### PROGRAMMA DETTAGLIATO (IN PRESENZA)

Introduzione alla CHIMICA ORGANICA e classificazione idrocarburi e principali gruppi funzionali.. Caratteristiche del carbonio. Gli orbitali e i legame  $\sigma$  e  $\pi$ . Ibridazioni  $sp^3$  e il carbonio tetraedrico. Ibridazioni  $sp^2$ ,  $sp$ . C I,II,III,IV

#### **ALCANI e CICLOALCANI**

Introduzione, struttura, nomenclatura e applicazione regole IUPAC, alchili e alogeni come sostituenti. Iso/neo; sec/ter

*Proprietà fisiche* e le interazioni intermolecolare di non legame.

Isomeria di catena e di posizione. Modelli molecolari.

Le conformazioni degli alcani e convenzioni per disegnare i conformeri: proiezioni di Newman, prospettiva a cavalletto e a cunei e linee. Le conformazioni e l'isomeria cis-trans nei cicloalcani.

*Proprietà chimiche*: Le reazioni degli alcani: l'ossidazione e la combustione completa e parziale (avvelenamento da CO). Calcolo del n° di ox di un composto organico.

L'alogenazione degli alcani e il meccanismo di sostituzione radicalica. Stabilità dei radicali. Reattività e selettività.

#### **ALCHENI e ALCHINI**

Definizione, classificazione, nomenclatura, le caratteristiche dei doppi legami, il modello orbitale del doppio legame . L'isomeria configurazionale cis-trans e la convenzione E-Z .

*Proprietà fisiche*.

*Proprietà chimiche*: reazioni di addizione ( $H_2$ ,  $X_2$ ,  $H_2O$ ,  $HX$ ). Definizione di elettrofilo, nucleofilo e radicale. L'addizione di reattivi asimmetrici ad alcheni asimmetrici: la regola di Markovnikov. Idrogenazione degli oli vegetali (indurimento)

Il meccanismo dell'addizione elettrofila agli alcheni. Ordine di stabilità dei carbocationi e dei radicali. Idroborazione. ossidativa.L'ossidazione con  $KMnO_4$ . Addizione radicalica e meccanismo. Ozonolisi

Caratteristiche del triplo legame, il modello orbitale di un triplo legame, le reazioni di addizione agli alchini: idratazione e tautomeria cheto-enolica, idrogenazione e catalizzatore di Lindar, Addizione di alogeni in trans. Il petrolio e la raffinazione : distillazione frazionata e usi frazioni

#### **LABORATORIO**

- Sicurezza in laboratorio
- Preparazione degli alcani
- Saggio di riconoscimento alcani
- Alogenzione paraffine (preparazione cloro gassoso)



- Densimetria : uso del densimetro ,picnometro ,bilancia di Mohr- Westphal
- Punto di fusione composti aromatici
- Saggio di riconoscimento delle olefine
- Preparazione alogenuro alchilico e riconoscimento
- Metodi di separazione (distillazione,semplice,frazionata,in corrente di vapore,pressione ridotta.

## PROGRAMMA DETTAGLIATO (A DISTANZA)

### **I COMPOSTI AROMATICI**

Introduzione, la struttura di Kekulé, il modello di risonanza, il modello orbitale, simbologia, la nomenclatura dei composti aromatici, l'energia di risonanza per il benzene.

Proprietà fisiche e fisiologiche.

Proprietà chimiche: la sostituzione elettrofila aromatica e il meccanismo. (alogenazione, nitratura, solfonazione, alchilazione, acilazione). Effetto induttivo ed effetto mesomerico. Sostituenti attivanti e disattivanti l'anello, i gruppi orto-, para- orientanti e i gruppi meta-orientanti.

L'effetto del sostituente sulla reattività. Importanza degli effetti orientanti nella sintesi.

Reazioni sulle catene laterali del benzene: ossidazione.

La regola di Hukel. Cenni agli idrocarburi aromatici policiclici e agli eterociclici.

### **LABORATORIO**

- Reazione di Cannizzaro
- Ossidazione dell'idrochinone
- Foto riduzione del benzofenone
- Ossidazione del toluene
- Reazione di sostituzione elettrofila del resorcinolo
- Reazione di eliminazione di un alcool
- Cromatografia su colonna
- Estrazione con soxhlet
- Solfonazione dei composti aromatici

I Docenti

ERMANA MARELLI / FRANCESCO TEMI  
*(firma autografa sostituita a mezzo stampa)*