



PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	2020-21
CLASSE:	3BS
DISCIPLINA:	CHIMICA ORGANICA e BIOCHIMICA
DOCENTE:	MARELLI ERMANA-
TESTO IN USO:	HART – HADAD- CRAINE -CHIMICA ORGANICA - ZANICHELLI VIII ED

PROGRAMMA DETTAGLIATO

Introduzione alla CHIMICA ORGANICA e classificazione idrocarburi e principali gruppi funzionali.. Caratteristiche del carbonio. Gli orbitali e i legame σ e π . 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 .

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



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.

STEREOISOMERIA

La chiralità e gli enantiomeri. Gli stereocentri e l'atomo di carbonio asimmetrico.

La configurazione assoluta e la convenzione R-S. Regole di priorità di Cahn-Ingold-Prelog. Convenzione E-Z per gli isomeri Cis e trans.

La luce polarizzata e l'attività ottica. Spettro elettromagnetico. Il polarimetro: schema e funzionamento. Il potere rotatorio specifico.

Le proprietà degli enantiomeri. Le proiezioni di Fischer (bidimensionali) e le proiezioni tridimensionali: effetto delle rotazioni sulle proiezioni di Fischer e scambi di gruppi. I composti con più di un centro stereogeno. I distereoisomeri. Formula di Van't Hoff. I composti meso. Racemi

ALCOLI e FENOLI

Introduzione, nomenclatura tradizionale e IUPAC, classificazione degli alcoli e dei fenoli. Alcuni alcoli di largo impiego.

LABORATORIO

- Confronto della diversa solubilità e miscibilità di sostanze di natura diversa.
- Estrazione dello iodio da una soluzione acquosa (utilizzo imbuto separatore)
- Densimetria (spiegazione teorica): l'aerometro, la bilancia idrostatica e il picnometro.
- Classi d'incendio. Generalità sulle sostanze estinguenti e modalità di estinzione
- Saggio di Bayer o al permanganato. Saggio degli alcheni con acqua di bromo.
- Determinazione del punto di fusione e visualizzazione di 3 video della preparazione del campione, determinazione con il tubo di Thiele e determinazione con lo strumento elettronico.

I Docenti

ERMANA MARELLI

(firma autografa sostituita a mezzo stampa)