



PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2023 / 24

Classe/Sede: 3C/ITI

Docente: Sudiro Stefano

Codocente (ITP): PREBIANCA MONICA

Materia insegnata: CHIMICA ORGANICA

Testi adottati: CHIMICA ORGANICA - DAL CARBONIO ALLE BIOMOLECOLE (LDM)

CONTENUTI DISCIPLINARI

Ripasso: La tavola periodica, le famiglie, il numero atomico e la massa atomica

La radiazione elettromagnetica: lunghezza d'onda, frequenza, energia, spettro. L'atomo (i nucleoni) L' atomo, i gusci, introduzione ai numeri quantici. Numeri quantici, configurazione elettronica e regola di Madelung. Schema dei legami primari e secondari. Il legame ionico e i legami covalenti. Il legame dativo e gli acidi di Lewis, Distanza di equilibrio della molecola di H₂ ed energia di legame. Formazione del legame H₂ secondo la teoria LCAO, Legami secondari: Legame H; legami dipolo-dipolo (forze di Keesom). Influenza sulla temperatura di ebollizione. Forze di London. Strutture di Lewis. Data una formula bruta, disegnare le strutture di Lewis, determinare il numero di lone pairs e le cariche formali. Teoria VSPRE; Geometria delle molecole.

Gli isomeri di struttura; Formule di struttura semplificate. Strutture limite e ibridi di risonanza

Il legame sigma. Gli orbitali ibridi sp³. I gruppi funzionali.

Nomenclatura e caratteristiche IUPAC degli alcani. Temperatura ebollizione alcani lineari e ramificati; isomeri conformazionali e proiezione di Newman

Proiezioni di Newman e ordine di stabilità del 1,2-dicloro-etano

Conformazione a sedia e barca del cicloesano. Isomeria Cis/trans. il caso particolare del cicloesano. reazione di combustione degli alcani. Calcolo dello stato di ossidazione dei composti organici. Reazione di alogenazione degli alcani. Prodotti e meccanismo di reazione. Meccanismo radicalico. Diagramma di reazione e prodotti principali. Prodotto preferenziale dell'alogenazione degli alcani Diagramma di reazione, considerazioni su catalizzatori e distribuzione di Boltzmann

Gli alcheni: ibridi sp²; geometria molecolare, Nomenclatura. Isomeria di posizione (cis/trans ed E/Z). Interconversione cis/trans. Reazioni di addizione elettrofila con diagramma di reazione

Stabilità dei carbocationi; Regola di Markovnikov; esempi di reazioni di addizione E+ con nomenclatura. Meccanismo delle reazioni di idratazione e idrogenazione degli alcheni. Meccanismo di reazione: idroborazione e addizione radicalica anti Markovnikov. Reazioni di ossidazione degli alcheni Gli alchini. Ibridizzazione; nomenclatura e reazioni. Acidità alcani, Significato di pKa; acidità degli idrocarburi e sintesi dell'acetiluro di sodio. Nomenclatura degli alchini.

Nomenclatura dei composti aromatici. La sostituzione elettrofila aromatica: meccanismo di base. Meccanismo generale della sostituzione elettrofila aromatica; L'intermedio di Wheland Nitrazione e riduzione del benzene per produzione di anilina. Produzione dell'elettrofilo nella nitrazione. Reazioni di sostituzione elettrofila aromatica (nitrazione, solfonazione, alogenazione con meccanismo), Riduzione e Ossidazione. Acilazione e alchilazione di Friedel-Crafts. Il naftalene Il naftalene: reazioni di sostituzione solfonazione in alfa o beta. Esercizi di nomenclatura Effetti dei sostituenti nelle sostituzioni elettrofile aromatiche. Schema; Effetto Induttivo e Mesomerico. Esempio: l'anilina. Effetti induttivo e mesomerico dei principali gruppi del benzene. Orientazione dei sostituenti. Effetti induttivo e mesomerico per gli alchili e gli acili. Sostituzione elettrofila aromatica: sistemi complessi e policiclici

Stereochimica. Gli enantiomeri. Le proprietà chirali. Sostanze levogire e destrogire. Legge di Biot, proiezioni di Fischer, Nomenclatura assoluta. Definizione di racemo e risoluzione. La configurazione assoluta

Gli alogenuri organici. Sostituzioni nucleofile. Nomenclatura ed elenco dei vari nucleofili. Prerequisiti delle SN: cinetica e velocità di reazione. Condizioni delle SN2. E1 ed E1

ATTIVITÀ DI LABORATORIO:

Determinazione del punto di fusione.
Ricerca di N S e alogeni mediante reazione con la miscela magnesiacca
Ricerca aromatici; classi di solubilità
Purificazione mediante cristallizzazione
Cristallizzazione ac benzoico con colorante e carbone
Estrazione con solvente
Purificazione per distillazione
Saggi dei gruppi funzionali e classi di solubilità
Reazione di nitrazione dell'acetanilide e caratterizzazione

Valdagno, _____

*Firma degli studenti
rappresentanti di classe*

Firma dei Docenti

