PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	**2023-24**
CLASSE:	**3BS**
DISCIPLINA:	**CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE**
DOCENTE:	**STEFANIA DELLA SCIUCCA - FRANCESCA DALLOLIO/FRANCERSCA MASINO**
TESTO IN USO:	**H. Hart, C.M. Hadad, L.E. Craine, D.J. Hart Chimica organica – Dal carbonio alle biomolecole - Zanichelli**

PROGRAMMA DETTAGLIATO

Teoria

Introduzione alla CHIMICA ORGANICA e classificazione idrocarburi e gruppi funzionali. Caratteristiche del carbonio. Gli orbitali e i legami 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. Isomeria di catena e di posizione. Modelli molecolari.

Proprietà fisiche: le interazioni intermolecolare di non legame, le fonti, Le conformazioni degli alcani e convenzioni per disegnare i conformeri: proiezioni di Newman, prospettica (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 monossido di carbonio). L'alogenazione degli alcani e il meccanismo di sostituzione radicalica. 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. Cinetica di reazione e stadio lento.

L'addizione di reattivi asimmetrici ad alcheni asimmetrici: la regola di Markovnikov. Il meccanismo dell'addizione elettrofila agli alcheni. Ordine di stabilità dei carbocationi e dei radicali. Idrogenazione. Idroborazione ossidativa. L'ossidazione con $KMnO_4$ saggio di Bayer. Addizione elettrofila a dieni coniugati

Caratteristiche del triplo legame, il modello orbitale di un triplo legame, le reazioni di addizione agli alchini.

Composti aromatici:

Introduzione, la struttura di Kekulè, il modello di risonanza, il modello orbitale, simbologia, la nomenclatura dei composti aromatici, l'energia di risonanza per il benzene. Proprietà fisiche e fisiologiche.

La sostituzione elettrofila aromatica e il meccanismo. (alogenazione, nitrazione, solfonazione, alchilazione, acilazione). Cinetica di reazione e stadio lento. 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.
La regola di Huckel. Cenni agli idrocarburi aromatici policiclici e agli eterociclici.

Laboratorio:

La sicurezza nel laboratorio chimico. Normativa di riferimento per la sicurezza in laboratorio. Normativa REACH, CLP, GHS, RoHS. Differenza tra rischio e pericolo, etichettatura prodotti chimici, descrizione dei pittogrammi. Norme di comportamento, DPI individuali e collettivi, etichettatura, pittogrammi e frasi H e P, triangolo del fuoco, la scheda di sicurezza.

Preparazione di soluzioni. Metodi analitici per la determinazione della densità. Utilizzo del picnometro. Misura della densità di soluzioni di cloruro di sodio a diverse concentrazioni e costruzione della retta di taratura tramite Excel.

Determinazione del punto di fusione tramite blocco metallico di acido palmitico e urea. Confronto tra sostanza pura e non pura.

Distillazione semplice: separazione di una soluzione di acqua e solfato rameico. Distillazione frazionata: separazione di una soluzione acqua-acetone e determinazione della concentrazione di acetone nelle aliquote di distillato raccolte tramite misurazione della densità con picnometro.

Metodo dell'estrazione con solvente. Separazione di iodio da una soluzione acquosa tramite esano in imbuto separatore. Estrazione con Soxhlet dei pigmenti degli spinaci con etanolo. 11/03/24

Saggi di riconoscimento doppi legami con permanganato e acqua di bromo.

Il Docente

STEFANIA DELLA SCIUCCA
(firma autografa sostituita a mezzo stampa)