

PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	2023/24
CLASSE:	3AA
DISCIPLINA:	CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA
DOCENTE:	Domenico Zona – Maria Antonietta Strazzi
TESTO IN USO:	H.Hart – C.M.Hadad – L.E.Craine – D.J.Hart – Chimica organica – Zanichelli ed

PROGRAMMA DETTAGLIATO

GLI IDROCARBURI ALIFATICI

Alcani e cicloalcani: formule brute e di struttura, ibridazione sp^3 del carbonio, il legame σ , isomeri di struttura, nomenclatura IUPAC, le proprietà fisiche, la conformazione eclissata e sfalsata, le conformazioni dei cicloalcani, gli alogenuri alchilici. Le forze intermolecolari e le molecole polari e apolari.

La reattività: reazioni di combustione in eccesso ed in difetto di ossigeno, l'alogenazione e il meccanismo radicalico. La stabilità dei radicali e le reazioni di alogenazione (reattività e selettività).

Alcheni e cicloalcheni: formule brute e di struttura, ibridazione sp^2 del carbonio, legame σ e π , nomenclatura IUPAC, l'isomeria geometrica cis-trans. Il concetto di elettrofilo.

La reattività: le reazioni di addizione elettrofila (addizione di alogeni, addizione di acidi alogenidrici anche in presenza di perossidi, idratazione e idrogenazione). Il meccanismo di addizione elettrofila e il carbocatione (stabilizzazione del carbocatione per risonanza), la regola di Markovnikov. L'idroborazione/ossidazione degli alcheni. Addizione ai sistemi coniugati (1,3 butadiene: addizione 1,2 e 1,4). cicloaddizione ai diene coniugati (diels-alder). Reazioni radicaliche agli alcheni. L'ossidazione degli alcheni con permanganato e ozonolisi.

Alchini: formule brute e di struttura, ibridazione sp del carbonio, modello orbitalico, nomenclatura IUPAC.

La reattività: le reazioni di addizione elettrofila ai legami π (idrogenazione, alogenazione, addizione di acidi, l'idratazione in presenza del catalizzatore Hg^{2+} e tautomeria cheto-enolica), acidità degli alchini

GLI IDROCARBURI AROMATICI

Il benzene: modello orbitalico, l'ibrido di risonanza, ibridazione sp^2 degli atomi di carbonio dell'anello e delocalizzazione elettronica, energia di risonanza del benzene, nomenclatura IUPAC, isomeria di posizione.

Reazioni di sostituzione elettrofila del benzene: alogenazione, nitratura, alchilazione e acilazione di Friedel-Crafts. Il meccanismo della reazione di sostituzione elettrofila e i sostituenti attivanti e disattivanti l'anello aromatico. I sostituenti orto/para-orientanti e i sostituenti meta-orientanti (effetto induttivo ed effetto mesomero). L'orientamento nella sintesi dei benzeni mono- e bisostituiti.

LA STEREOISOMERIA

La chiralità e gli enantiomeri, Proprietà degli enantiomeri; l'enantiomeria e l'attività biologica. Decorso stereochimico delle reazioni. La luce polarizzata e l'attività ottica: il polarimetro

Laboratorio

Norme di sicurezza: regolamento R.E.A.CH, etichette dei prodotti chimici. Scheda di sicurezza e scheda tecnica. Regolamento europeo CLP: simboli e classi di pericolo, frasi H e P. Dispositivi di protezione individuale (DPI) e dispositivi di protezione collettiva (DPC). Numero CAS Sostanze tossiche, nocive, cancerogene e mutagene.

Ripasso misure di massa: impiego bilancia tecnica e analitica;

Ripasso tecniche di separazione;

Tecnica di estrazione con solventi;

Imbuto separatore: estrazione dello iodio da una soluzione idroalcolica;

Polarità dei liquidi, prove di solubilità in solventi polari e apolari;

Tecnica di purificazione dei composti organici e verifica della purezza con punto di fusione;

Determinazione della resa %;

Cristallizzazione dell'acido benzoico e punto di fusione;

Cristallizzazione dell'urea e punto di fusione;

Saggi di insaturazione:

Saggio di Bayer e Saggio acqua di bromo;

Misura della densità dei liquidi col densimetro;

Misura della densità del latte con lattodensimetro;

Misura della densità dei liquidi con picnometro;

Tecnica di separazione di liquidi:

Distillazione frazionata in un miscuglio omogeneo acqua e alcool;

Tecniche cromatografiche:

Cromatografia in colonna: separazione di due coloranti;

Cromatografia TLC, scelta dell'eluente nella separazione dei coloranti;

Il Docente

**Domenico Zona – Maria Antonietta
Strazzi**

(firma autografa sostituita a mezzo stampa)