



PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

| | |
|-------------------------|--|
| ANNO SCOLASTICO: | 2022/23 |
| CLASSE: | 3°AS |
| DISCIPLINA: | CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA |
| DOCENTI: | FOCHI VALENTINA – STRAZZI MARIA ANTONIETTA |
| TESTO IN USO: | H.Hart-C.M.Hadad-L.E.Craine-D.J.Hart- Chimica organica-Zanichelli ed. |

PROGRAMMA DETTAGLIATO

GLI IDROCARBURI ALIFATICI

Classificazione degli idrocarburi.

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. L'ossidazione con permanganato.

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

La reattività: le reazioni di addizione elettrofila ai legami π (idrogenazione, alogenazione, addizione di acidi, l'idratazione e la tautomeria cheto-enolica).

GLI IDROCARBURI AROMATICI

Il benzene: formule di struttura di Kekulé, 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. I composti policiclici aromatici.

Reazioni di sostituzione elettrofila del benzene: alogenazione, nitratura, alchilazione e acilazione di Friedel-Crafts.

I composti eterociclici aromatici: i più comuni eterocicli a sei termini e a cinque termini. La regola di Hückel.

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 bi-sostituiti.

LA STEREOISOMERIA

La chiralità e gli enantiomeri, la configurazione e la convenzione R/S, le proiezioni di Fischer, i diastereoisomeri e i composti con più di un centro chirale, i composti meso e la miscela racemica, l'enantiomeria e l'attività biologica.

Esercizi sulle formule rappresentate a cunei pieni e tratteggiati, sulle proiezioni di Fischer, proiezioni di Newman e sulle strutture a cavalletto.

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. Valori limite di esposizione. Monitoraggio biologico.

Ripasso misure di massa: impiego bilancia tecnica e analitica.

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: cristallizzazione dell'acido benzoico.

Punto di fusione: determinazione del punto di fusione dell'acido benzoico.

Saggi di riconoscimento alcani e alcheni: saggio di Bayer e saggio all'acqua di bromo.

Misura della densità dei liquidi col densimetro.

Misura della densità dei liquidi con picnometro.

Tecnica di separazione di liquidi: distillazione semplice del vino e misura densità del distillato.

Distillazione frazionata.

Bromurazione di alcuni composti aromatici.

Saggi di solubilità degli alcheni.

Estrazione in continuo con estrattore di Soxhlet.

Uso del polarimetro: azzeramento e lettura dell'angolo di rotazione di soluzioni di saccarosio a concentrazione nota.

Determinazione del titolo zuccherino di una caramella.

I Docenti

Fochi Valentina – Strazzi Maria Antonietta

(firma autografa sostituita a mezzo stampa)