PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	**2019/20**
CLASSE:	**3°AA**
DISCIPLINA:	**CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA**
DOCENTE:	**FOCHI VALENTINA**
TESTO IN USO:	**H.Hart-C.M.Hadad-L.E.Craine-D.J.Hart- Chimica organica- Zanichelli ed.**

PROGRAMMA DETTAGLIATO (IN PRESENZA)

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.
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 e per effetto induttivo), la regola di Markovnikov. L'idroborazione degli alcheni. L'addizione elettrofila ai dieni coniugati (risonanza, forme limite e ibrido di risonanza). L'ossidazione degli alcheni: ossidazione con permanganato e combustione.

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).
Il petrolio e le sue frazioni, la benzina.

TERMODINAMICA
Energia interna (energia termica e chimica). Il primo principio della termodinamica e l'entalpia. La legge di Hess. L'entropia e il secondo principio della termodinamica. L'energia libera di Gibbs.

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, nitrazione, solfonazione, 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.

LABORATORIO
Sicurezza in laboratorio di chimica organica.
Estrazione con Soxhlet.
Preparazione degli alcani e riconoscimento.
Preparazione del sodio acetato. Preparazione del citrato di sodio.
Punto di fusione degli aromatici.
Estrazione a freddo.
Distillazione semplice.
Estrazione limonene, decolorazione e riconoscimento.
Preparazione di un olefina.
Reazione di eliminazione.
Preparazione di un alogenuro alchilico e riconoscimento.
Dismutazione della benzaldeide.
Nitrazione dell'acido benzoico.

PROGRAMMA DETTAGLIATO (A DISTANZA)

GLI IDROCARBURI AROMATICI
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
Ossidazione dell'acido benzoico. Ossidazione dell'idrochinone.
Foto-riduzione del benzofenone.
Reazioni di sostituzioni elettrofile degli aromatici.
Cromatografia su colonna.
Solfonazione degli aromatici.

Il Docente

Valentina Fochi
(firma autografa sostituita a mezzo stampa)