PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	**2019/20**
CLASSE:	**4°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- Ed. Zanichelli**

PROGRAMMA DETTAGLIATO (IN PRESENZA)

ALCOLI, FENOLI
Nomenclatura e formule di alcoli, fenoli e tioli. La classificazione degli alcoli. Le proprietà fisiche degli alcoli e fenoli. L'acidità e la basicità degli alcoli e fenoli. Gli alcoli con più di un ossidrile.
Reazioni di sintesi: il reagente di Grignard e la sintesi di Grignard, idrolisi degli alogenuri alchilici, addizione di acqua ad un composto insaturo.
Reattività: la disidratazione degli alcoli, la reazione degli alcoli con HX, $SOCl_2$ e PX_3, l'ossidazione degli alcoli, la sostituzione elettrofila aromatica sui fenoli.
Esercizi di retrosintesi.

ETERI ed EPOSSIDI
Nomenclatura, formule e proprietà fisiche degli eteri. Gli eteri come solventi.
Nomenclatura e formule di epossidi ed eteri ciclici. La sintesi di Williamson.

ALDEIDI e CHETONI
Nomenclatura e formule di aldeidi e chetoni. Le proprietà fisiche e chimiche del gruppo carbonilico. L'acidità degli idrogeni in α (l'anione enolato). La tautomeria cheto-enolica.
Reazioni di sintesi: ossidazione degli alcoli, acilazione degli aromatici e idratazione degli alchini.
Reattività: la condensazione aldolica, la condensazione aldolica mista, la reazione di Cannizzaro, l'addizione di alcoli (la formazione di emiacetali ed acetali), l'addizione di acqua, l'addizione di acido cianidrico (le cianidrine), l'addizione di nucleofili all'azoto, la riduzione dei composti carbonilici, l'addizione dei reagenti di Grignard, l'ossidazione dei composti carbonilici (il saggio di Tollens, il saggio di Fehling e il saggio di Benedict).
Esercizi di retrosintesi.

ACIDI CARBOSSILICI e LORO DERIVATI
La nomenclatura e formule degli acidi. Le proprietà fisiche degli acidi. Acidità e costanti di acidità: l'effetto induttivo dei gruppi nella struttura e l'influenza sull'acidità.
Reazioni di sintesi: ossidazione degli alcoli primari e delle aldeidi, ossidazione delle catene laterali di composti aromatici, la reazione dei reagenti di Grignard con biossido di carbonio, l'idrolisi dei cianuri.
Reattività: la salificazione, la saponificazione.
I derivati degli acidi carbossilici.
Gli esteri: formula e nomenclatura. I lattoni. L'esterificazione di Fischer.
Reattività: idrolisi saponificazione, riduzione e ammonolisi.
Gli alogenuri acilici: formula, nomenclatura.
Le anidridi: formula, nomenclatura.
Le ammidi: formula e nomenclatura. I lattami.

Esercizi di retrosintesi.

AMMINE
Classificazione e struttura delle ammine. La nomenclatura e formula delle ammine.

LABORATORIO
Norme di sicurezza: regolamento R.E.A.CH, regolamento C.L.P.
Miscibilità degli alcoli. Ossidazione degli alcoli con permanganato di potassio. Ossidazione dell'etanolo in ambiente acido e basico. Formazione di alcossidi. Saggio di Lukas. Ossidazione con acqua di bromo. Sintesi del cloruro del terz-butile (distillazione semplice del cloruro di t-butile e calcolo della resa %).
Estrazione con solvente organico dello iodio da una soluzione idroalcolica di Lugol, utilizzo imbuto separatore.
Distillazione semplice e frazionata di una miscela di acqua e etanolo.
Saggio di Tollens. Saggio di Fehling e di Benedict. Sintesi dello iodoformio.
Tecnica di purificazione: ricristallizzazione dell'acido benzoico (filtrazione sotto vuoto, calcolo della resa % e determinazione del punto di fusione).
Condensazione aldolica incrociata: sintesi del dibenzalacetone (calcolo resa % e determinazione del punto di fusione).
Determinazione dell'acidità degli acidi carbossilici.

PROGRAMMA DETTAGLIATO (A DISTANZA)

ACIDI CARBOSSILICI e LORO DERIVATI
Reattività degli esteri: idrolisi, transesterificazione, ammonolisi, condensazione di Claisen (le proprietà chimiche dei carbanioni).
Gli alogenuri acilici: reattività.
Le anidridi: reattività.
Le ammidi: reattività.

POLIMERI
La classificazione dei polimeri. Struttura e proprietà delle macromolecole. La cristallinità. Struttura molecolare e proprietà macroscopiche di fibre, elastomeri e materie plastiche (termoplastiche e termoindurenti).
La polimerizzazione di addizione radicalica.
La polimerizzazione di addizione cationica.
La polimerizzazione di addizione anionica.
La polimerizzazione di Ziegler-Natta e i polimeri stereoregolari.
I polimeri dienici (gomma naturale e gomma sintetica). I copolimeri.
La polimerizzazione di condensazione: i poliesteri (PET) e le poliammidi (nylon-6,6 e nylon-6).
I poliuretani. Le resine fenolo-formaldeide, urea-formaldeide ed epossidiche.

LABORATORIO
Sintesi dell'aspirina. Purificazione dell'aspirina con etanolo.
Determinazione del punto di fusione dell'aspirina e confronto con il punto di fusione dell'acido salicilico. Determinazione della purezza dell'aspirina con il cloruro ferrico.
Preparazione di un sapone con il metodo a caldo, proprietà detergenti dei saponi.
Sintesi di un estere (acetato di etile) con l'utilizzo di impianto a ricadere con refrigerante a bolle di Allihn. Separazione dell'estere con l'imbuto separatore.

Il Docente

Valentina Fochi
(firma autografa sostituita a mezzo stampa)