



PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2023 / 2024

Classe/Sede: 4C2/ITI

Docente: Circhirillo Salvatore

Codocente (ITP): Prebianca Monica

Materia insegnata: Chimica Organica e Biochimica

Testi adottati: Hart H., Hadad C.M. Craine L.E. , Hart D.J., *Chimica Organica Dal carbonio alle biomolecole*, Zanichelli.

CONTENUTI DISCIPLINARI

Unità Didattica 1

ALCOLI E FENOLI

La nomenclatura di alcoli, fenoli e tioli. Classificazione degli alcoli. Proprietà fisiche di alcoli e fenoli. Acidità e basicità di alcoli, fenoli e tioli. Effetto induttivo ed effetto di risonanza e acidità. La disidratazione degli alcoli. La reazione degli alcoli con gli acidi alogenidrici. Preparazione di alogenuri alchilici a partire dagli alcoli. L'ossidazione degli alcoli. I glicoli. Alcoli e fenoli a confronto. La sostituzione elettrofila aromatica sui fenoli. L'ossidazione dei fenoli. I tioli: proprietà e reattività.

LABORATORIO: Saggi sugli alcoli. Sintesi dell'acido benzoico per ossidazione dell'alcol benzilico.

Unità Didattica 2

ETERI ED EPOSSIDI

La nomenclatura degli eteri. Le proprietà fisiche degli eteri. Gli eteri come solventi. Sintesi dei reattivi di Grignard. Metodi di preparazione degli eteri. Scissione degli eteri. Gli epossidi. Le reazioni degli epossidi. Gli eteri ciclici.

Unità Didattica 3

ALDEIDI E CHETONI

La nomenclatura delle aldeidi e dei chetoni. I metodi di preparazione di aldeidi e chetoni. Il gruppo carbonilico. L'addizione nucleofila al carbonile: addizione di nucleofili all'ossigeno, al carbonio, all'azoto. La riduzione e l'ossidazione dei composti carbonilici. La tautomeria cheto-enolica. Acidità degli idrogeni in alfa e ioni enolato. La condensazione aldolica semplice e mista.

LABORATORIO: Condensazione aldolica: sintesi del dibenzalacetone.

Unità Didattica 4

ACIDI CARBOSSILICI E DERIVATI

La nomenclatura degli acidi carbossilici. Le loro proprietà fisiche. Acidità e costanti di dissociazione. Influenze strutturali sull'acidità. La reazione di saponificazione. I metodi di preparazione degli acidi. I derivati degli acidi carbossilici. Gli esteri. L'esterificazione di Fischer. La sostituzione nucleofila acilica. La saponificazione degli esteri. Reazione degli esteri con i reattivi di Grignard. La riduzione degli esteri. Alogenuri acilici. Le anidridi degli acidi. Le ammidi.

LABORATORIO: Sintesi di un estere: acetato di isoamile (esterificazione di Fischer). Sintesi dell'aspirina.

Unità Didattica 5

AMMINE

Classificazione e struttura delle ammine. La nomenclatura delle ammine. Le proprietà fisiche. Metodi di preparazione delle ammine. La basicità e i sali delle ammine. L'acilazione delle ammine coi derivati degli acidi carbossilici. I composti di ammonio quaternari. I sali di diazonio aromatici. La diazocopolazione.

LABORATORIO: Sintesi della tachipirina (paracetamolo).

Unità Didattica 6

COMPOSTI ETEROCICLICI

La piridina e le reazioni di sostituzione. Altri eterocicli a sei termini. Gli eterocicli a cinque termini e le loro reazioni. Eterocicli a cinque termini con anelli condensati.

LABORATORIO: Estrazione della caffeina.

Unità Didattica 7

POLIMERI

La classificazione dei polimeri. La polimerizzazione per addizione radicalica, cationica e anionica. La polimerizzazione di Ziegler-Natta. I polimeri dienici. I copolimeri. La policondensazione: poliesteri e poliammidi. I poliuretani.

LABORATORIO: Sintesi del Nylon 6,6. Preparazione di una bioplastica dal latte e/o dal mais.

Unità Didattica 8

LIPIDI

Le caratteristiche e la classificazione dei lipidi. Lipidi saponificabili e insaponificabili. Le reazioni dei trigliceridi. I detergenti sintetici e i saponi. I fosfolipidi. Le cere. I terpeni e gli steroidi.

LABORATORIO: Estrazione della trimiristina dalla noce moscata e idrolisi di un trigliceride. Preparazione di un sapone. Estrazione di oli essenziali.

Valdagno, 06/06/2024