



Istituto Tecnico Statale

CARLO CATTANEO - San Miniato (PI)

Programma svolto

Anno Scolastico 2023-24

Classe e sezione	4BS
Materia	Chimica organica e biochimica
Docente	Prof. Sandro Jurinovich Prof. Roberto Finocchi (ITP)
Libro/i di testo adottato/i	H. Hart, L. E. Craine, D. J. Hart. Chimica Organica - Dal carbonio alle biomolecole. Zanichelli (VIII Edizione).
Ore di lezione effettuate	76

Per gli obiettivi, le metodologie e le competenze specifiche si fa riferimento al Documento di programmazione disponibile sul sito della scuola.

Contenuti

1. **Alcoli.** Nomenclatura, struttura e proprietà chimico-fisiche. Acidità degli alcoli e dei fenoli. Le reazioni degli alcoli: formazione di alcossidi; disidratazione degli alcoli; reazioni degli alcoli con acidi alogenidrici. Scala di ossidazione dei composti organici. Ossidazione di alcoli ad aldeidi, chetoni ed acidi carbossilici, anche mediante metodi di *green chemistry*.
2. **Composti organici alogenati.** Nomenclatura, struttura e proprietà chimico-fisiche. La sostituzione nucleofila. Concetto di base e nucleofilo a confronto. Esempi di nucleofili all'ossigeno, all'azoto, allo zolfo, all'alogeno e al carbonio. I meccanismi delle reazioni di sostituzione nucleofila (SN1 e SN2) ed eliminazione (E1 e E2). Competizione tra sostituzione ed eliminazione.
3. **Eteri.** Nomenclatura, struttura e proprietà chimico-fisiche. Gli eteri come solventi. Preparazione degli eteri mediante sintesi di Williamson. Scissione degli eteri. Gli eteri ciclici e gli eteri corona.
4. **Aldeidi e chetoni.** Nomenclatura, struttura e proprietà chimico-fisiche. Il gruppo carbonilico e la reattività nei confronti dell'addizione nucleofila. L'addizione nucleofila al carbonile. L'addizione di alcoli al C=O: formazione di emiacetali ed acetali (meccanismo di reazione). Formazione di emiacetali ciclici. L'addizione di nucleofili all'azoto e la formazione di immine. Ossidazione dei composti carbonilici. Tautomeria cheto-enolica. Acidità degli idrogeni in alfa e anione enolato. La condensazione aldolica e la condensazione mista (meccanismo di reazione).
5. **Acidi carbossilici e derivati.** Nomenclatura, struttura e proprietà chimico-fisiche. Acidità degli acidi carbossilici. Effetto della struttura sull'acidità. Trasformazione degli acidi in sali. I derivati degli acidi carbossilici: nomenclatura, struttura e proprietà chimico-fisiche degli esteri, anidridi, ammidi ed alogenuri acilici. La preparazione degli esteri mediante esterificazione di Fischer (meccanismo di reazione della sostituzione nucleofila acilica in catalisi acida). Lattoni. Ammonolisi degli esteri. Composti acilici attivati.
6. **Laboratorio di chimica organica.** Tecniche di separazione e purificazione delle sostanze organiche (separazione liquido-liquido e distillazione). Caratterizzazione di composti organici mediante spettroscopia FT-IR: cenni sulla teoria della spettroscopia FT-IR e nozioni di base sull'interpretazione degli spettri focalizzata alla ricerca di bande caratteristiche in base all'applicazione specifica. Calcoli stechiometrici per la resa di reazione.

Esperienze di laboratorio significative

- Preparazione del cicloesene per disidratazione del cicloesanololo
- Preparazione del cloruro di *t*-butile da *t*-butanololo (SN1)
- Preparazione del cicloesanone per ossidazione "green" del cicloesanololo
- Saggio di Tollens e preparazione di derivati azotati di composti carbonilici
- Preparazione del dibenzalacetone
- Preparazione dell'acetato di isoamile

L'insegnante

Prof. Sandro Jurinovich

Prof. Roberto Finocchi

.....

Gli alunni

.....

.....