



Ministero dell'Istruzione e del Merito

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI" - ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO

Via Seminario, 17/19 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 28380

ISTITUTO PROFESSIONALE – Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"

Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 35179

E-mail: cris004006@pec.istruzione.it, cris004006@istruzione.it - www.iistorriani.it

C.F.: 80003100197 – Cod. Mecc.CRIS004006 - Sistema Certificato ISO 9001:2015 CSQA n. IT-144594-83471

PROGRAMMA SVOLTO **A.S. 2023/2024**

DOCENTE:	Campani Maria – Varini Simone
DISCIPLINA:	Chimica organica e biochimica
CLASSE:	4AMAT

Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.

MODULO	CONTENUTI
ALCOLI, FENOLI E TIOLI	La nomenclatura degli alcoli. La classificazione degli alcoli. Isomeria di posizione e di catena. La nomenclatura dei fenoli. Il legame idrogeno negli alcoli e nei fenoli. L'acidità degli alcoli e dei fenoli. La disidratazione degli alcoli ad alcheni. La reazione degli alcoli con gli acidi alogenidrici; altri metodi di preparazione degli alogenuri alchilici a partire dagli alcoli. Alcoli e fenoli a confronto. L'ossidazione degli alcoli ad aldeidi, chetoni e acidi carbossilici. Metodi di preparazione degli alcoli. Gli alcoli con più di un ossidrile. La sostituzione elettrofila aromatica sui fenoli. L'ossidazione dei fenoli. I tioli, analoghi solforati degli alcoli e dei fenoli.
ETERI ED EPOSSIDI	La nomenclatura degli eteri. Le proprietà fisiche degli eteri. Gli eteri come solventi. Il reagente di Grignard: un composto organometallico. La preparazione degli eteri. Gli epossidi (ossirani). La nomenclatura degli epossidi. Le reazioni degli epossidi. Gli eteri ciclici.
ALDEIDI E CHETONI	La nomenclatura delle aldeidi e dei chetoni. I metodi di preparazione delle aldeidi e dei chetoni. L'ozonolisi degli alcheni. Il gruppo carbonilico. Proprietà fisiche. L'addizione nucleofila ai carbonili: considerazioni meccanicistiche. L'addizione di alcoli: la formazione di emiacetali e di acetali. L'addizione di acqua: l'idratazione di aldeidi e chetoni. L'addizione di reagenti di Grignard. L'addizione di acido cianidrico: le cianidrine. L'addizione di nucleofili all'azoto. La riduzione dei composti carbonilici. L'ossidazione dei composti carbonilici. La tautomeria chet-enolica. L'acidità degli idrogeni in α : l'anione enolato. La condensazione aldolica. La condensazione aldolica mista.
ACIDI CARBOSSILICI E DERIVATI	La nomenclatura degli acidi. Le proprietà fisiche degli acidi. Acidità e costanti di acidità. La trasformazione degli acidi in sali. I metodi di

	<p>preparazione degli acidi: l'ossidazione degli alcoli primari e delle aldeidi, l'ossidazione delle catene laterali dei composti aromatici, la reazione dei reagenti di Grignard con diossido di carbonio, l'idrolisi dei cianuri (nitrili); l'idrolisi dei derivati degli acidi. La riduzione degli acidi e dei derivati. I derivati degli acidi carbossilici: nomenclatura. La sostituzione nucleofila acilica: meccanismo tetraedrico. Gli esteri. La preparazione degli esteri: l'esterificazione di Fischer. La reazione di transesterificazione. La saponificazione degli esteri. L'ammonolisi degli esteri. La reazione con i reagenti di Grignard. Gli idrogeni in α degli esteri: la condensazione di Claisen. I composti acilici attivati. Gli alogenuri acilici. Le anidridi degli acidi. Le ammidi.</p>
AMMINE E ALTRI COMPOSTI AZOTATI	<p>Classificazione e struttura delle ammine. La nomenclatura delle ammine. Le proprietà fisiche e le interazioni intermolecolari delle ammine. La preparazione delle ammine: l'alchilazione dell'ammoniaca e delle ammine; la riduzione di composti azotati. La basicità delle ammine. Il confronto delle basicità e acidità delle ammine e delle ammidi. La reazione delle ammine con gli acidi forti: i sali delle ammine. L'acilazione delle ammine con i derivati degli acidi e sintesi delle ammidi. I composti d'ammonio quaternari. I sali di diazonio aromatici; reazioni di sostituzione. La diazocopolazione: i coloranti azoici. I nitrili: nomenclatura, proprietà chimiche, metodi di preparazione.</p>
POLIMERI SINTETICI	<p>Definizione e classificazione dei polimeri. Grado di polimerizzazione e massa molecolare media. Classificazione in base all'origine: polimeri naturali, semisintetici e sintetici (fibre, materie plastiche o resine, elastomeri o gomme). Polimeri di addizione radicalica, cationica, anionica. Polimeri stereoregolari (isotattici, sindiotattici, atattici); catalizzatori di Ziegler-Natta. Polimeri dienici: gomma naturale e vulcanizzazione; gomme sintetiche. Classificazione in base alla struttura: omopolimeri (lineari, ramificati, reticolati); copolimeri (random, alternati, a blocchi, a innesto). Polimeri di condensazione: poliesteri, poliammidi, arammidi. Classificazione in base al comportamento termico: polimeri termoplastici e termoindurenti. Classificazione in base allo stato fisico: polimeri amorfi, cristallini, semicristallini. Bioplastiche (polimeri biodegradabili): Mater-B®, Solanyl®, poliidrossialcanoati (PHA), acido polilattico (PLA).</p>
Laboratorio Alcoli	<p>Saggi di riconoscimento Sintesi del cicloesene dal cicloesano Sintesi del cloruro di terz-butile dal terz-butanolo Estrazione dell'eugenolo dai chiodi di garofano</p>
Laboratorio Eteri	<p>Sintesi del 2-etossinaftalene</p>
Laboratorio Aldeidi e chetoni	<p>Saggi di riconoscimento: Fehling, Tollens, Schiff, Lugol Sintesi dello iodoformio Sintesi di ossima e fenilidrazone Sintesi del feniletanolo con reattivo di Grignard Sintesi dell'aldeide cinnamica (condensazione aldolica) Estrazione dell'aldeide cinnamica</p>
Laboratorio Acidi carbossilici e derivati	<p>Sintesi dell'acido benzoico Sintesi dell'aspirina (acido acetilsalicilico) Sintesi del paracetamolo Sintesi dell'acetato di isoamile (aroma di banana)</p>

Laboratorio Ammine e sali di diazo- nio	Sintesi dell'Arancio II Sintesi del verde malachite
Laboratorio Polimeri sintetici	Sintesi dell'acetato di cellulosa Sintesi del nylon 6,6

Firma Docenti

Maria Campani

Simone Varini

Il programma è stato visionato e approvato dai rappresentanti degli studenti della classe in data 23/05/24