



Ministero dell'Istruzione
ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"
E-mail: cris004006@pec.istruzione.it, cris004006@istruzione.it
Sito Web: www.iistorriani.it

ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO
Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602
ISTITUTO PROFESSIONALE – IeFP Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"
Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

PROGRAMMA SVOLTO
E
PIANO DI INTEGRAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI
A.S. 2019/2020

DOCENTE:	Campani Maria, Varini Simone
DISCIPLINA:	Chimica organica e biochimica
CLASSE:	4 [^] ACHIMAT

Sono state sviluppate le seguenti competenze:

CS1. Fare propri i principi fondamentali sui quali si basa la chimica dei derivati del carbonio e della loro reattività attraverso l'esame dei meccanismi di reazione fondamentali

INTEGRALMENTE

CS2. Acquisire le regole di nomenclatura ed utilizzare correttamente il linguaggio specifico

INTEGRALMENTE

CS5. Apprendere le metodiche dell'analisi elementare qualitativa ed i principali metodi di sintesi, separazione, purificazione ed identificazione delle sostanze organiche

INTEGRALMENTE

Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.

MODULO	CONTENUTI
ETERI ED EPOSSIDI	La nomenclatura degli eteri Le proprietà fisiche degli eteri Gli eteri come solventi Il reattivo 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

	<p>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 cheto-enolica L'acidità degli idrogeni in α; l'anione enolato La condensazione aldolica La condensazione aldolica mista</p>
ACIDI CARBOSSILICI E LORO DERIVATI	<p>La nomenclatura degli acidi Le proprietà fisiche degli acidi Acidità e costanti di acidità L'effetto della struttura sull'acidità La trasformazione degli acidi in sali I metodi di 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 biossido di carbonio, l'idrolisi dei cianuri (nitrili); idrolisi dei derivati degli acidi La riduzione degli acidi e dei derivati I derivati degli acidi carbossilici: nomenclatura e proprietà fisiche 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 La riduzione degli esteri 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</p>

	<p>La preparazione delle ammine; l'alchilazione dell'ammoniaca e delle ammine; la riduzione di composti azotati</p> <p>La basicità delle ammine. Il confronto delle basicità e acidità delle ammine e delle ammidi</p> <p>La reazione delle ammine con gli acidi forti; i sali delle ammine</p> <p>L'acilazione delle ammine con i derivati degli acidi e sintesi delle ammidi</p> <p>I composti d'ammonio quaternari</p> <p>I sali di diazonio aromatici; reazioni di sostituzione</p> <p>La diazocopolazione; i coloranti azoici</p> <p>I nitrili (cianuri): nomenclatura, proprietà chimiche, metodi di preparazione</p>
POLIMERI SINTETICI	<p>Definizione, grado di polimerizzazione e massa molecolare media; monomero e unità ripetitiva; classificazione dei polimeri; polimeri naturali, semisintetici e sintetici; polimeri di addizione e di condensazione</p> <p>Materie plastiche, fibre, elastomeri. Polimeri termoplastici e termoindurenti</p> <p>Vantaggi e svantaggi dei polimeri sintetici</p> <p>Struttura dei polimeri: polimeri lineari, ramificati, reticolati; polimeri amorfi, cristallini, semicristallini</p> <p>Omopolimeri e copolimeri</p> <p>Polimerizzazione di addizione radicalica, cationica, anionica</p> <p>Polimeri stereoregolari; polimerizzazione di Ziegler-Natta</p> <p>Polimeri dienici: gomma naturale e sintetica; vulcanizzazione</p> <p>Polimerizzazione di condensazione; poliesteri, poliammidi, arammidi</p> <p>Polimeri biodegradabili</p>
LIPIDI E DETERGENTI	<p>Biochimica e biomolecole</p> <p>Caratteristiche e funzioni dei lipidi</p> <p>Classificazione: lipidi saponificabili e insaponificabili</p> <p>Acidi grassi saturi e insaturi: caratteristiche strutturali e proprietà</p> <p>Grassi e oli; triesteri del glicerolo</p> <p>Struttura e proprietà dei gliceridi</p> <p>Idrogenazione degli oli vegetali</p> <p>Saponificazione dei grassi e degli oli; come agiscono i saponi</p> <p>Detergenti sintetici</p> <p>Fosfolipidi (cefaline, lecitine). Cere</p> <p>Terpeni e steroidi (colesterolo, ormoni sessuali, cortisolo, cortisone)</p> <p>Vitamine liposolubili (A, D, E, K)</p>

MODULO LABORATORIO	CONTENUTI LABORATORIO
Polarimetria	Descrizione strumento Analisi grado zuccherino con costruzione retta di taratura
Sintesi	Esteri: 2-etossinaftalene; salicilato di metile; acetato di propile; acetato di isoamile; esteri fruttati Ammine: p-nitroanilina Sintesi ed estrazione aldeidi: aldeide cinnamica Alogenuri alchilici: cloruro di butirile Sintesi ammoniacale, acido cloridrico, acido nitrico (DAD)
Polimeri (DAD)	Rayon cuproammoniacale Idrolisi basica del PET Acetilazione della cellulosa Sintesi del nylon
Lipidi	Saponificazione ed approfondimento sul sapone dal punto di vista storico e chimico

Il programma svolto è stato visionato ed approvato dai rappresentanti degli studenti della classe.

Tutte le competenze dichiarate nella programmazione iniziale sono state sviluppate

Data: 8 giugno 2020