



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
A.S. 2020/2021

DOCENTE:	CAMPANI MARIA, VARINI SIMONE
DISCIPLINA:	CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA
CLASSE:	4AMAT

Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.

MODULO	CONTENUTI
LA STEREOISOMERIA	La chiralità e gli enantiomeri I centri stereogeni e l'atomo di carbonio stereogeno La configurazione e la convenzione R-S La convenzione E-Z per gli isomeri <i>cis-trans</i> La luce polarizzata e l'attività ottica Le proprietà degli enantiomeri Le proiezioni di Fischer I composti con più di un centro stereogeno; i diastereoisomeri I composti <i>meso</i> La miscela racemica
I COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI	Alogenoderivati: classificazione; nomenclatura; proprietà fisiche e chimiche; reazioni di preparazione La sostituzione nucleofila. Esempi di sostituzioni nucleofile I meccanismi di sostituzione nucleofila: il meccanismo S _N 2; il meccanismo S _N 1 I meccanismi S _N 1 e S _N 2 a confronto Sostituzione nucleofila di alogenuri allilici e benzilici La deidroalogenazione, una reazione di eliminazione. I meccanismi E2 ed E1

	<p>La competizione tra sostituzione ed eliminazione; gli alogenuri terziari, primari, secondari</p> <p>Il reattivo di Grignard, un composto organometallico.</p>
ALDEIDI E CHETONI	<p>La nomenclatura delle aldeidi e dei chetoni</p> <p>I metodi di preparazione delle aldeidi e dei chetoni</p> <p>L'ozonolisi degli alcheni</p> <p>Il gruppo carbonilico. Proprietà fisiche</p> <p>L'addizione nucleofila ai carbonili: considerazioni meccanicistiche</p> <p>L'addizione di alcoli: la formazione di emiacetali e di acetali</p> <p>L'addizione di acqua; l'idratazione di aldeidi e chetoni</p> <p>L'addizione di reagenti di Grignard</p> <p>L'addizione di acido cianidrico; le cianidrine</p> <p>L'addizione di nucleofili all'azoto</p> <p>La riduzione dei composti carbonilici</p> <p>L'ossidazione dei composti carbonilici</p> <p>La tautomeria cheto-enolica</p> <p>L'acidità degli idrogeni in α; l'anione enolato</p> <p>La condensazione aldolica</p> <p>La condensazione aldolica mista</p>
ACIDI CARBOSSILICI E LORO DERIVATI	<p>CONTENUTI:</p> <p>La nomenclatura degli acidi</p> <p>Le proprietà fisiche degli acidi</p> <p>Acidità e costanti di acidità</p> <p>L'effetto della struttura sull'acidità</p> <p>La trasformazione degli acidi in sali</p> <p>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</p> <p>La riduzione degli acidi e derivati</p> <p>I derivati degli acidi carbossilici: nomenclatura e proprietà fisiche</p> <p>La sostituzione nucleofila acilica: meccanismo tetraedrico</p> <p>Gli esteri</p> <p>La preparazione degli esteri; l'esterificazione di Fischer</p> <p>La reazione di transesterificazione</p> <p>La saponificazione degli esteri</p> <p>L'ammonolisi degli esteri</p> <p>La reazione con i reagenti di Grignard</p> <p>Gli idrogeni in α degli esteri; la condensazione di Claisen</p> <p>I composti acilici attivati</p> <p>Gli alogenuri acilici</p>

	<p>Le anidridi degli acidi</p> <p>Le ammidi</p>
AMMINE E ALTRI COMPOSTI AZOTATI	<p>Classificazione e struttura delle ammine</p> <p>La nomenclatura delle ammine</p> <p>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 e classificazione dei polimeri</p> <p>Grado di polimerizzazione e massa molecolare media</p> <p>Monomero e unità ripetitiva</p> <p>Classificazione in base all'origine: polimeri naturali, semisintetici e sintetici (fibre, materie plastiche o resine, elastomeri o gomme)</p> <p>Polimeri di addizione radicalica, cationica, anionica</p> <p>Polimeri stereoregolari (isotattici, sindiotattici, atattici); catalizzatori di Ziegler-Natta</p> <p>Polimeri dienici: gomma naturale e vulcanizzazione; gomme sintetiche</p> <p>Classificazione in base alla struttura: omopolimeri (lineari, ramificati, reticolati); copolimeri (random, alternati, a blocchi, a innesto)</p> <p>Polimeri di condensazione: poliesteri, poliammidi, arammidi</p> <p>Classificazione in base al comportamento termico: polimeri termoplastici e termoindurenti</p> <p>Classificazione in base allo stato fisico: polimeri amorfi, cristallini, semicristallini</p> <p>Bioplastiche (polimeri biodegradabili): Mater-B, Solanyl, poliidrossialcanoati (PHA), acido polilattico (PLA)</p>
Laboratorio Polarimetro	Costruzione ed utilizzo di una retta di taratura
Laboratorio	Cromatografia dei pigmenti vegetali

Tecniche di separazione	
Laboratorio Estrazioni	Estrazione della caffeina
Laboratorio Sintesi	Sintesi del cicloesene (E2) Sintesi del cloruro di terzbutile Sintesi aldeide cinnamica Sintesi ammoniaca e acido cloridrico Sintesi dell'acido acetilsalicilico Sintesi dell'acetato di isoamile Sintesi del 2-etossi-naftalene Sintesi salicilato di metile Sintesi dell'acetato di propile Sintesi dell'acetanilide Sintesi <i>p</i> -nitroacetanilide Sintesi di polimeri: acetato di cellulosa Sintesi <i>p</i> -nitroanilina

Firma Docente _____

Data _____

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