



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:	3 [^] 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
LEGAME CHIMICO E ISOMERIA	La disposizione degli elettroni negli atomi Il legame ionico e il legame covalente. Elettronegatività Il legame dativo. Il legame metallico La geometria molecolare: teoria VSEPR. Polarità delle molecole Legami intermolecolari: legame dipolo-dipolo, forze di London, legame a idrogeno. I processi di solubilizzazione Chimica organica: definizione Il carbonio e il legame covalente I legami semplici carbonio-carbonio

	<p>I legami covalenti polari; i legami covalenti multipli</p> <p>L'isomeria</p> <p>Come si scrivono le formule di struttura; le formule di struttura semplificate</p> <p>Gli orbitali e il legame chimico; il legame sigma</p> <p>Gli orbitali ibridati sp^3 del carbonio</p> <p>Il carbonio tetraedrico; i legami nel metano</p> <p>La classificazione in base alla struttura molecolare: composti aciclici, carbociclici ed eterociclici</p> <p>La classificazione in base ai gruppi funzionali</p>
ALCANI E CICLOALCANI	<p>La struttura degli alcani</p> <p>La nomenclatura dei composti organici</p> <p>Le regole IUPAC per la nomenclatura degli alcani</p> <p>La classificazione degli atomi di carbonio</p> <p>Alchili e alogeni come sostituenti</p> <p>Le fonti di alcani</p> <p>Le proprietà fisiche degli alcani e le interazioni intermolecolari di non legame</p> <p>Isomeria di catena</p> <p>Le conformazioni degli alcani</p> <p>La nomenclatura e le conformazioni dei cicloalcani</p> <p>L'isomeria <i>cis-trans</i> nei cicloalcani</p> <p>Le reazioni degli alcani. La combustione di alcani e cicloalcani</p> <p>L'alogenazione degli alcani; il meccanismo radicalico a catena dell'alogenazione</p> <p>Metodi di preparazione: sintesi di Wurtz</p>
ALCHENI E ALCHINI	<p>Definizione e classificazione</p> <p>La nomenclatura</p> <p>Alcune caratteristiche dei doppi legami</p> <p>Il modello orbitalico del doppio legame; ibridazione sp^2; il legame π</p> <p>Isomeria di catena e di posizione</p> <p>Proprietà fisiche degli alcheni</p> <p>L'isomeria <i>cis-trans</i> negli alcheni</p> <p>Le reazioni di addizione e di sostituzione a confronto</p> <p>Le reazioni di addizione al doppio legame: addizione di alogeni, di acqua (idratazione), di acidi</p> <p>L'addizione di reagenti asimmetrici ad alcheni asimmetrici; la regola di Markovnikov</p> <p>Le reazioni nella chimica organica: reazioni radicaliche e reazioni polari</p> <p>Reagenti elettrofili e nucleofili</p> <p>Il meccanismo di addizione elettrofila agli alcheni</p>

	<p>La spiegazione della regola di Markovnikov. Stabilità dei carbocationi</p> <p>L'idroborazione degli alcheni</p> <p>L'addizione di idrogeno</p> <p>L'ossidazione degli alcheni con permanganato</p> <p>La combustione degli alcheni</p> <p>Il modello orbitalico del triplo legame; ibridazione sp</p> <p>Le reazioni di addizione degli alchini</p> <p>Isomeria di catena e di posizione</p> <p>L'acidità degli alchini</p> <p>Metodi di preparazione di alcheni e alchini</p> <p>Dieni</p> <p>Le addizioni elettrofile ai dieni coniugati</p> <p>La risonanza</p>
I COMPOSTI AROMATICI	<p>Il benzene</p> <p>La struttura di Kekulé del benzene</p> <p>La risonanza nel benzene</p> <p>Il modello orbitalico del benzene</p> <p>I simboli del benzene</p> <p>La nomenclatura dei composti aromatici</p> <p>La sostituzione elettrofila aromatica. Il meccanismo della sostituzione elettrofila aromatica</p> <p>L'alogenazione; la nitratura; la solfonazione; l'alchilazione e l'acilazione di Friedel-Crafts</p> <p>Sostituenti attivanti e disattivanti l'anello</p> <p>Gruppi <i>orto,para</i>-orientanti e gruppi <i>meta</i>-orientanti</p> <p>L'effetto del sostituente sulla reattività</p> <p>Orientazione in presenza di più sostituenti</p> <p>L'importanza degli effetti orientanti nella sintesi</p> <p>Gli idrocarburi aromatici policiclici (IPA)</p>
ALCOLI, FENOLI E TIOLI	<p>La nomenclatura degli alcoli</p> <p>La classificazione degli alcoli</p> <p>Isomeria di posizione e di catena</p> <p>La nomenclatura dei fenoli</p> <p>Il legame idrogeno negli alcoli e nei fenoli</p> <p>L'acidità degli alcoli e dei fenoli</p> <p>La disidratazione degli alcoli ad alcheni.</p>

	<p>La reazione degli alcoli con gli acidi alogenidrici; altri metodi di preparazione degli alogenuri alchilici a partire dagli alcoli</p> <p>Alcoli e fenoli a confronto</p> <p>L'ossidazione degli alcoli ad aldeidi, chetoni e acidi carbossilici</p> <p>Metodi di preparazione degli alcoli e dei dioli</p> <p>Gli alcoli con più di un ossidrile</p> <p>La sostituzione elettrofila aromatica sui fenoli</p> <p>L'ossidazione dei fenoli</p> <p>I tioli, analoghi solforati degli alcoli e dei fenoli</p>
ETERI ED EPOSSIDI	<p>La nomenclatura degli eteri</p> <p>Le proprietà fisiche degli eteri</p> <p>Gli eteri come solventi</p> <p>La preparazione degli eteri</p> <p>Gli epossidi (ossirani)</p> <p>La nomenclatura degli epossidi</p> <p>Le reazioni degli epossidi</p> <p>Gli eteri ciclici</p>

MODULO LABORATORIO	CONTENUTI LABORATORIO
Introduzione laboratorio	<p>Sicurezza in laboratorio di chimica. Vetreria e strumentazione</p> <p>Introduzione alla chimica organica laboratoriale (tecniche d'analisi)</p> <p>Calcolo resa %</p>
Purificazione prodotto finale	<p>Cristallizzazione acido benzoico con uno e più solventi</p> <p>Cristallizzazione zucchero di canna</p>
Estrazione	<p>Estrazione alcaloidi (teobromina, teofillina e caffeina)</p> <p>Estrazione limonene con Soxhlet</p> <p>Estrazione anetolo</p> <p>Estrazione aldeide cinnamica</p> <p>Estrazione eugenolo</p>
Riconoscimento gruppi funzionali e identificazione di una sostanza	<p>Riconoscimento di S, N, alogeni (Lassaigne)</p> <p>Riconoscimento alcoli, grado alcolico e calcolo alcolemico</p> <p>Riconoscimento aldeidi e chetoni</p> <p>Polarimetria: il polarimetro e la retta di taratura</p> <p>Determinazione punti di fusione ed ebollizione</p> <p>Solubilità in base al gruppo funzionale</p>

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