

***PROGRAMMA SVOLTO***  
***A.S. 2020/2021***

<b>DOCENTE:</b>	<b>CAMPANI MARIA, VARINI SIMONE</b>
<b>DISCIPLINA:</b>	<b>CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA</b>
<b>CLASSE:</b>	<b>3AMAT</b>

**Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.**

<b>MODULO</b>	<b>CONTENUTI</b>
<b>LEGAME CHIMICO E ISOMERIA</b>	La disposizione degli elettroni negli atomi Teoria di Lewis del legame chimico Legame ionico e legame covalente. Elettronegatività Il legame dativo. 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 I legami covalenti polari; i legami covalenti multipli L'isomeria Come si scrivono le formule di struttura; le formule di struttura semplificate Gli orbitali e il legame chimico; il legame sigma Gli orbitali ibridati $sp^3$ del carbonio Il carbonio tetraedrico; i legami nel metano La classificazione in base alla struttura molecolare: composti aciclici, carbociclici ed eterociclici La classificazione in base ai gruppi funzionali

<b>ALCANI E CICLOALCANI</b>	<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>Sintesi di Wurtz</p>
<b>ALCHENI E ALCHINI</b>	<p>Definizione e classificazione</p> <p>La nomenclatura</p> <p>Alcune caratteristiche dei doppi legami</p> <p>Il modello orbitalico del doppio legame; ibridazione <math>sp^2</math>; il legame <math>\pi</math></p> <p>Isomeria di catena e di posizione</p> <p>L'isomeria <i>cis-trans</i> negli alcheni</p> <p>Le reazioni nella chimica organica: reazioni radicaliche e reazioni polari</p> <p>Reagenti elettrofili e nucleofili</p> <p>Le reazioni di addizione e di sostituzione a confronto</p> <p>Le reazioni di addizione polare: addizione di alogeni, di acqua (idratazione), di acidi</p> <p>L'addizione di reagenti asimmetrici ad alcheni asimmetrici; la regola di Markovnikov</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 e degli alchini</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 <math>sp</math>.</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: le addizioni elettrofile ai dieni coniugati</p>

	La risonanza
<b>I COMPOSTI AROMATICI</b>	<p>Alcune caratteristiche del 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>
<b>LA STEREOISOMERIA</b>	<p>La chiralità e gli enantiomeri</p> <p>I centri stereogeni e l'atomo di carbonio stereogeno</p> <p>La configurazione e la convenzione R-S</p> <p>La convenzione E-Z per gli isomeri <i>cis-trans</i></p> <p>La luce polarizzata e l'attività ottica</p> <p>Le proprietà degli enantiomeri</p> <p>Le proiezioni di Fischer</p> <p>I composti con più di un centro stereogeno; i diastereoisomeri</p> <p>I composti <i>meso</i></p> <p>La miscela racemica</p>
<b>I COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI</b>	<p>Alogenoderivati: classificazione; nomenclatura; metodi di preparazione</p> <p>La sostituzione nucleofila. Esempi di sostituzioni nucleofile</p> <p>I meccanismi di sostituzione nucleofila: il meccanismo S<sub>N</sub>2; il meccanismo S<sub>N</sub>1</p> <p>I meccanismi S<sub>N</sub>1 e S<sub>N</sub>2 a confronto</p> <p>Sostituzione nucleofila di alogenuri allilici e benzilici</p> <p>La deidroalogenazione, una reazione di eliminazione. I meccanismi E2 ed E1</p> <p>Il reattivo di Grignard, un composto organometallico.</p>
<b>Laboratorio:</b>	Sicurezza, vetreria e strumentazione

<b>Introduzione al laboratorio di chimica organica</b>	Determinazione di un composto incognito
<b>Laboratorio: Operazioni fondamentali</b>	Determinazione della resa % di una reazione chimica Determinazione del punto di fusione
<b>Laboratorio Tecniche di separazione</b>	Cristallizzazione dell'acido benzoico Cristallizzazione con due solventi Separazione di composti acidi, basici, neutri Cromatografia dei pigmenti vegetali Estrazione della caffeina Estrazione della teobromina dal cacao Estrazione del limonene Purificazione dello zucchero di canna Estrazione essenze da un'acqua aromatica Estrazione trimiristina dalla noce moscata Estrazione dell'eugenolo dai chiodi di garofano
<b>Laboratorio Saggi di riconoscimento</b>	Saggio di Lassaigne Riconoscimento di alcani, alcheni, alchini, aromatici
<b>Laboratorio Reazioni di sintesi</b>	Sintesi del cicloesene (E2)
<b>Laboratorio Polarimetro</b>	Costruzione ed utilizzo di una retta di taratura

Firma Docente \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

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