



### PROGRAMMA FINALE DISCIPLINARE

Anno scolastico: 2015-2016

Docente: Laura Sampaolo - Ambra Baldassarri

Materia: Chimica Organica e Laboratorio

Monte ore svolto: 150

Classe: 4 A

Indirizzo: Chimica e Materiali

Testo utilizzato: *Chimica Organica Biochimica e Laboratorio* G. Valitutti, G. Fornari, M. T. Gando.- ed. Zanichelli

MODULO 1: GLI ALCOLI E FENOLI, GLI ETERI E I TIOLI			
CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	VERIFICHE SVOLTE
<b>U.D.1. Gli Alcoli e i Fenoli</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Definizione di alcol e fenolo</li><li>Nomenclatura degli alcoli e fenoli</li><li>Proprietà fisiche degli alcoli e fenoli</li><li>Metodi di preparazione</li><li>Proprietà chimiche degli</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Riconoscere la formula degli alcoli e fenoli</li><li>Conoscere la nomenclatura degli alcoli e fenoli</li><li>Conoscere le proprietà fisiche degli alcoli e fenoli</li><li>Conoscere i</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Determinare il nome degli alcoli e fenoli, tioli ed eteri</li><li>Determinare la struttura a partire dalla formula bruta</li><li>Saper scrivere correttamente la reazione chimica caratteristica e individuare gli</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Verifica orale</li><li>Esercitazioni in classe sia individuali che di gruppo</li></ul>

Istituto Tecnico settore tecnologico

**Meccanica, Meccatronica ed Energia – Chimica Materiali e Biotecnologie – Informatica e Telecomunicazioni**

Istituto Professionale

**Manutenzione e Assistenza Tecnica**



<p>alcoli e fenoli: comportamento acido e basico in funzione della rottura di legame</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reazioni di ossidazione ad aldeidi e chetoni</li></ul> <p><b>U.D.2. Eteri, i tioli e solfuri</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definizione di eteri, i tioli e solfuri</li><li>• Nomenclatura degli eteri, i tioli e solfuri</li><li>• Proprietà fisiche degli eteri, i tioli e solfuri</li><li>• Metodi di preparazione</li><li>• Proprietà chimiche degli eteri, i tioli e solfuri</li></ul>	<p>metodi di prepara razione</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere la reattività chimica degli alcoli e fenoli</li><li>• Conoscere la nomenclatura degli eteri, i tioli e solfuri</li><li>• Conoscere la nomenclatura degli eteri, tioli e solfuri</li><li>• Conoscere le proprietà fisiche e chimiche degli eteri, tioli e solfuri</li><li>• Conoscere i metodi di preparazione</li></ul>	<p>eventuali prodotti di formazione o di sintesi di alcoli e fenoli</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Determinare il nome degli alcoli e fenoli</li><li>• Saper applicare le regole di acidità e basicità degli alcoli</li><li>• Valutare la acidità in funzione dei sostituenti</li></ul>	
---	--	--	--



<b>MODULO 2: LE AMMINE ED ETEROCICLI AZOTATI</b>			
<b>CONTENUTI</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>VERIFICHE SVOLTE</b>
<p><b>U.D.1. Le Ammine</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Definizione di ammina</li><li>Nomenclatura delle ammine</li><li>Proprietà fisiche delle ammine</li><li>Metodi di preparazione</li><li>Proprietà chimiche delle ammine: la nucleofilicità</li><li>Sali di diaconio e loro utilità</li></ul> <p><b>U.D.2. Gli Eterocicli azotati</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Definizione di ammine eterocicliche</li><li>Nomenclatura delle ammine etero-cicliche e loro utilità</li><li>Ammine eterocicliche a 5 e 6</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Riconoscere la formula delle ammine</li><li>Conoscere la nomenclatura delle ammine</li><li>Conoscere le proprietà fisiche delle ammine</li><li>Conoscere i metodi di preparazione</li><li>Conoscere la nucleofilicità e l'impiego come reagenti nucleofili</li><li>Conoscere la nomenclatura delle ammine eterocicliche</li><li>Conoscere l'aromaticità e la reattività dei composti eterociclici azotati a 5 e 6 termini</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Determinare il nome delle ammine lineari e cicliche</li><li>Determinare la struttura e l'ibridazione delle ammine a partire dalla formula bruta</li><li>Descrivere le proprietà fisiche e chimiche delle ammine</li><li>Descrivere la nucleofilicità delle ammine</li><li>Descrivere la reattività e aromaticità delle ammine lineari e cicliche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Verifica scritta</li><li>Verifica orale</li><li>Esercitazioni in laboratorio</li></ul>



<b>MODULO 3: LE ALDEIDI, I CHETONI, GLI ACIDI CARBOSSILICI E DERIVATI</b>			
<b>CONTENUTI</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>VERIFICHE SVOLTE</b>
<p><b>U.D.1. Le Aldeidi e i Chetoni</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Definizione di aldeide e chetone: gruppo carbonilico</li><li>Nomenclatura delle aldeidi e chetoni</li><li>Proprietà fisiche delle aldeidi e chetoni</li><li>Metodi di preparazione</li><li>Proprietà chimiche delle aldeidi e chetoni: reazioni di addizione nucleofila al carbonile</li><li>Tautomeria cheto enolica e condensazione alcolica</li></ul> <p><b>U.D.2. Gli Acidi Carbossilici e derivati</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Definizione di acido</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Conoscere il gruppo carbonilico e le sue proprietà</li><li>Riconoscere la formula delle aldeidi e chetoni</li><li>Conoscere le proprietà fisiche di aldeidi e chetoni</li><li>Conoscere i metodi di preparazione</li><li>Conoscere l'addizione nucleofila al carbonile</li><li>Conoscere la tautomeria cheto-enolica</li><li>Conoscere la condensazione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Determinare il nome delle aldeidi e chetoni</li><li>Saper scrivere correttamente le formule dei composti e dei derivati</li><li>Saper scrivere correttamente la reazione di addizione carbonilica</li><li>Determinare la struttura e l'ibridazione delle aldeidi e chetoni a partire dalla formula bruta</li><li>Generare i tautomeri possibili</li><li>Saper descrivere la reazione chimica di</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Verifica formativa</li><li>Verifica scritta</li><li>Verifica orale</li><li>Esercitazioni in laboratorio</li></ul>



carbossilico e derivati	aldolica	condensazione alcolica
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nomenclatura degli acidi carbossilici e derivati</li><li>• Proprietà fisiche degli acidi carbossilici e derivati</li><li>• Proprietà chimiche degli acidi carbossilici: comportamento acido, alogenazione e decarbossilazione</li><li>• Metodi di preparazione degli acidi carbossilici e derivati</li><li>• Sostituzione nucleofila acilica: meccanismo tetraedrico</li><li>• Proprietà chimiche degli derivati</li><li>• La condensazione di Claisen</li><li>• La Saponificazione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riconoscere la formula degli acidi carbossilici</li><li>• Conoscere le proprietà fisiche degli acidi</li><li>• Conoscere i metodi di preparazione</li><li>• Conoscere la sostituzione acilica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper scrivere le formule degli acidi e derivati</li><li>• Determinare il nome degli acidi carbossilici e derivati</li><li>• Valutare la acidità in funzione dei sostituenti</li><li>• Valutare la acidità in funzione dei sostituenti</li><li>• Determinare la struttura e l'ibridazione degli acidi carbossilici e derivati a partire dalla loro formula bruta</li><li>• Saper applicare le regole di sostituzione acilica degli acidi carbossilici</li><li>• Saper scrivere correttamente la sostituzione nucleofila caratteristica</li></ul>



<b>MODULO 4: LA STEREOCHIMICA</b>			
<b>CONTENUTI</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>VERIFICHE SVOLTE</b>
<b>U.D.1. La Stereochimica</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definizione di Stereochimica</li><li>• Gli enantiomeri</li><li>• Chiralità ed attività ottica</li><li>• Lo strumento: il polarimetro</li><li>• Enantiomeri e diastereomeri</li><li>• Formula Fischer e configurazioni assolute R,S</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere il significato di enantiomeri</li><li>• Conoscere il concetto di chiralità ed attività ottica</li><li>• Conoscere il significato di enantiomeri diastereomeri</li><li>• Conoscere il funzionamento dello strumento</li><li>• Conoscere le formule di Fischer</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Generare gli enantiomeri possibili di sostanze note</li><li>• Generare i diastereomeri possibili di sostanze note</li><li>• Descrivere correttamente la struttura di enantiomeri e diastereomeri</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifica scritta</li></ul>



<b>MODULO 5: LE BIOMOLECOLE</b>			
<b>CONTENUTI</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>VERIFICHE SVOLTE</b>
<p><b>U.D.1 I Polimeri</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Definizione di polimero</li><li>Nomenclatura dei polimeri</li><li>Metodi di preparazione</li><li>Struttura e forma dei polimeri</li><li>Le unità di ripetizione</li><li>Il peso molecolare medio</li><li>La polimerizzazione</li></ul> <p><b>U.D.2. I Lipidi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Definizione e classificazione di un lipide</li><li>Nomenclatura dei lipidi e loro utilità</li><li>Struttura e forma dei lipidi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Riconoscere la formula dei polimeri</li><li>Conoscere la nomenclatura generale dei polimeri</li><li>Conoscere i metodi di preparazione</li><li>Conoscere la struttura e forma dei vari polimeri</li><li>Conoscere la polimerizzazione dei polimeri</li><li>Riconoscere la formula di struttura di un lipide</li><li>Conoscere la nomenclatura e classificazione dei lipidi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Determinare la differenza in termini di monomeri dei vari polimeri</li><li>Comprendere la struttura e la forma dei vari polimeri</li><li>Descrivere i metodi di preparazione dei polimeri</li><li>Descrivere la polimerizzazione</li><li>Saper riconoscere e classificare un lipide</li><li>Determinare la struttura e la forma di un lipide</li><li>Saper descrivere la reazione di saponificazione</li><li>Saper descrivere la reattività di un lipide</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Verifica scritta</li><li>Verifica orale</li></ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• La saponificazione e detergenza dei lipidi</li> <li>• La reattività chimica dei lipidi</li> <li>• Struttura e forma di alcuni lipidi: le cere, i fosfolipidi e glicolipidi</li> </ul> <p><b>U.D.3. I Carboidrati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione e classificazione de carboidrati</li> <li>• Nomenclatura dei carboidrati</li> <li>• Stereochimica dei principali monosaccaridi</li> <li>• Struttura e forma ciclica dei monosaccaridi</li> <li>• Le proiezioni di Haworth</li> <li>• La mutarotazione dei monosaccaridi</li> <li>• Le reazioni caratteristiche dei monosaccaridi</li> <li>• I principali disaccaridi</li> <li>• I principali polisaccaridi</li> </ul> <p><b>UD. 4. Amminoacidi e Proteine</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la struttura di un lipide</li> <li>• Conoscere la saponificazione</li> <li>• Riconoscere la reattività dei lipidi</li> <li>• Conoscere la classificazione generale dei carboidrati</li> <li>• Conoscere la stereochimica dei monosaccaridi</li> <li>• Conoscere la struttura e forma dei monosaccaridi</li> <li>• Conoscere le proiezioni di Haworth</li> <li>• Conoscere la mutarotazione</li> <li>• Conoscere la reattività dei monosaccaridi</li> <li>• Conoscere la struttura e forma dei principali disaccaridi e polisaccaridi</li> <li>• Conoscere la formula di un amminoacido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere e classificare i carboidrati</li> <li>• Determinare la struttura e la forma di un monosaccaride</li> <li>• Saper scrivere le proiezioni di Haworth dei monosaccaridi</li> <li>• Saper descrivere la mutarotazione</li> <li>• Determinare la struttura e nomenclatura di amminoacidi, proteine</li> <li>• Saper determinare le proprietà fisiche e chimiche di amminoacidi e proteine</li> <li>• Saper riconoscere la reattività di amminoacidi</li> <li>• Sapere descrivere le strutture delle proteine</li> </ul>
--	--	---





<ul style="list-style-type: none"><li>• Definizione di amminoacido e sua struttura</li><li>• Proprietà fisiche</li><li>• Proprietà chimiche e reattività</li><li>• Principali tecniche di riconoscimento degli amminoacidi</li><li>• Definizione di peptide, legame peptidico</li><li>• Le proteine e loro struttura</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere la nomenclatura</li><li>• Conoscere le proprietà fisiche dell'amminoacido</li><li>• Conoscere la reattività chimica degli amminoacidi</li><li>• Conoscere la formula generale di un peptide</li></ul>		
--	---	--	--



<b>MODULO di LABORATORIO</b>		
<b>CONTENUTI</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>STRUMENTI DI VERIFICA</b>
<p><b>UNITA' 1: SICUREZZA IN LABORATORIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Ripasso delle norme di sicurezza e di comportamento all'interno del laboratorio</li></ul> <p><b>UNITA' 2: RICONOSCIMENTO DEI GRUPPI FUNZIONALI</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Saggio di Lassaigne, ricerca degli elementi zolfo, azoto e alogeni</li><li>Riconoscimento vari idrocarburi insaturi con bromo</li><li>Riconoscimento vari idrocarburi insaturi <math>\text{KMnO}_4</math></li><li>Riconoscimento vari idrocarburi insaturi con nitrato di argento</li><li>Riconoscimento degli alcoli con il sodio:</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Saper eseguire un'esercitazione di laboratorio e classificare le reazioni per classi principali</li><li>Saper descrivere attraverso una relazione l'analisi di laboratorio effettuata utilizzando un linguaggio tecnico e specifico</li><li>Saper operare autonomamente all'interno del laboratorio in termini di utilizzo delle apparecchiature, vetreria e smaltimento dei rifiuti organici</li><li>Riconoscere e denominare le strutture idrocarburiche di base e i principali gruppi funzionali</li><li>Classificare i composti organici (come reattivi nucleofili, elettrofili, acidi/basi di Brønsted, per stato di ossidazione)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Esercitazioni in laboratorio</li><li>Relazioni individuali</li></ul>



<p>saggio di Lucas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Riconoscimento dei fenoli: acidità con il <math>K[K_3Fe(CN)_6]</math></li><li>• Aldeidi e chetoni: reazioni al gruppo carbonilico con 2,4-dinitrofenilidrazina, con il saggio di Schiff</li><li>• Ammine: basicità e reazione con HCl</li><li>• Acidi carbossilici: acidità e reazione con NaOH</li></ul> <p><b>UNITA' 3: SINTESI DI COMPOSTI ORGANICI</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Esterificazione: sintesi dell'Acetanilide</li><li>• Sintesi dell'Aspirina</li></ul> <p><b>UNITA' 4: COMPOSTI BIORGANICI</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Preparazione di polimeri</li><li>• Saponificazione di grassi</li><li>• Potere rotatorio degli zuccheri</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Classificare per grandi tipi le reazioni organiche.</u></li></ul>	
--	--	--

I rappresentanti di classe

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Istituto Istruzione Superiore "Enrico Mattei" - Recanati**  
Via Brodolini, 14 - 62019 Recanati (MC) Tel 0717570504-0717570005  
[www.ismatteirecanati.it](http://www.ismatteirecanati.it) - Codice Fiscale 82000990430 – C.M.MCIS00400A



DATA	RESPONSABILI	FIRME
22-05-2016	Laura Sampaolo Ambra Baldassarri	

Istituto Tecnico settore tecnologico  
Meccanica, Meccatronica ed Energia – Chimica Materiali e Biotecnologie – Informatica e Telecomunicazioni  
Istituto Professionale  
Manutenzione e Assistenza Tecnica