

# ITIS "ENRICO MEDI"

## PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA – Chimica organica (indirizzo biotecnologie ambientali)

### PIANO DELLE UDA – Terzo Anno

UDA	COMPETENZE UDA	ABILITÀ UDA	CONOSCENZE UDA
<p>UDA N. 1</p> <p>Titolo: Legame chimico e isomeria Ore: 22 Settembre-Ottobre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.</li> <li>• Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</li> <li>• Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.</li> <li>• Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> <li>• Operare in sicurezza con la consapevolezza dei rischi e la conseguente adozione di norme di prudenza</li> <li>• Applicare le procedure antinfortunistiche e di smaltimento dei rifiuti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.</li> <li>• Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole.</li> <li>• Distinguere isomeri di struttura.</li> <li>• Saper reperire informazioni su rischi e norme di sicurezza nella manipolazione delle sostanze organiche.</li> <li>• Saper reperire caratteristiche e proprietà chimico-fisiche dei prodotti da analizzare o da utilizzare.</li> <li>• Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.</li> <li>• Saper distinguere e scegliere opportunamente in base all'esperienza da realizzare la strumentazione da</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cenni di legami chimici localizzati e delocalizzati.</li> <li>• La teoria degli orbitali molecolari. Legami <math>\sigma</math> e <math>\pi</math>.</li> <li>• Ibridazione del carbonio <math>sp^3</math>, <math>sp^2</math> ed <math>sp</math>.</li> <li>• Geometria delle molecole.</li> <li>• Classi di composti organici, gruppi funzionali.</li> <li>• Frasi di rischio ed indicazioni di prudenza.</li> <li>• Vetreria da laboratorio.</li> <li>• Strumentazione per la manipolazione di liquidi: micropipette e pro-pipette automatiche.</li> <li>• Esperienza: prove di polarità e solubilità di liquidi organici.</li> <li>• Esperienza: prelievo di liquidi con l'ausilio di micropipette e pro-pipette automatiche; diluizione di liquidi organici.</li> <li>• Esperienza: esercitazione con modelli molecolari.</li> </ul>

		laboratorio.	
<p>UDA N. 2</p> <p>Titolo: Idrocarburi alifatici.</p> <p>Ore:28 Novembre-Dicembre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.</li> <li>• Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</li> <li>• Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.</li> <li>• Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> <li>• Operare in sicurezza con la consapevolezza dei rischi e la conseguente adozione di norme di prudenza</li> <li>• Applicare le procedure antinfortunistiche e di smaltimento dei rifiuti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.</li> <li>• Utilizzare modelli molecolari per rappresentare le formule di struttura delle molecole organiche e possibili isomeri.</li> <li>• Distinguere gli isomeri conformazionali e configurazionali.</li> <li>• Correlare le proprietà chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali.</li> <li>• Utilizzare il lessico e la terminologia del settore anche in lingua inglese.</li> <li>• Saper scegliere la tecnica di separazione più idonea per eseguire la purificazione di sostanze organiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura degli alcani e cicloalcani.</li> <li>• Nomenclatura IUPAC di alcani e cicloalcani.</li> <li>• Proprietà fisiche degli alcani.</li> <li>• Isomeri di struttura e conformazionali.</li> <li>• Definizione e classificazione degli alcheni e degli alchini.</li> <li>• Il legame <math>\pi</math>. Caratteristiche dei doppi e tripli legami.</li> <li>• Isomeria cis-trans.</li> <li>• Nomenclatura IUPAC degli alcheni e degli alchini.</li> <li>• Caratteristiche chimiche e fisiche dei materiali. Il punto di fusione.</li> <li>• Determinazione del punto di fusione: purezza e riconoscimento di composti organici cristallini.</li> <li>• Tecniche di separazione e purificazione.</li> <li>• Esperienza: determinazione del punto di fusione dell'urea.</li> <li>• Esperienza: purificazione del saccarosio per cristallizzazione.</li> </ul>

<p>UDA N. 3</p> <p>Titolo: Gruppi funzionali contenenti legami semplici.</p> <p>Ore:28</p> <p>Gennaio-Febbraio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.</li> <li>• Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</li> <li>• Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.</li> <li>• Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> <li>• Operare in sicurezza con la consapevolezza dei rischi e la conseguente adozione di norme di prudenza</li> <li>• Applicare le procedure antinfortunistiche e di smaltimento dei rifiuti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.</li> <li>• Utilizzare modelli molecolari per rappresentare le formule di struttura delle molecole organiche e possibili isomeri.</li> <li>• Distinguere le isomerie.</li> <li>• Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze.</li> <li>• Correlare le proprietà chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali.</li> <li>• Utilizzare il lessico e la terminologia del settore anche in lingua inglese.</li> <li>• Saper scegliere la tecnica di separazione più idonea per eseguire la purificazione di sostanze organiche.</li> <li>• Applicare i principi chimico-fisici (equilibrio, equilibri di fase) per comprendere le tecniche di separazione/ purificazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppi funzionali.</li> <li>• Definizione, classificazione, proprietà e nomenclatura degli alogenuri alchilici.</li> <li>• Definizione, classificazione, proprietà e nomenclatura degli alcoli e dei tioli.</li> <li>• Definizione, classificazione, proprietà e nomenclatura degli eteri.</li> <li>• Definizione, classificazione, proprietà e nomenclatura delle ammine.</li> <li>• Tecniche cromatografiche: cromatografia su carta e su colonna.</li> <li>• Esperienza: separazione dei pigmenti presenti nelle foglie degli spinaci mediante cromatografia su carta.</li> <li>• Esperienza: separazione di coloranti mediante cromatografia su colonna.</li> </ul>
--	--	--	--

<p>UDA N. 4</p> <p>Titolo: stereoisomeria Ore:14 Marzo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare modelli molecolari per rappresentare le formule di struttura delle molecole organiche e i possibili isomeri.</li> <li>• Distinguere le isomerie. Illustrare i concetti chiave della stereoisomeria con modelli molecolari.</li> <li>• Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze.</li> <li>• Utilizzare il lessico e la terminologia del settore anche in lingua inglese.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La chiralità e gli enantiomeri.</li> <li>• Configurazioni R-S.</li> <li>• La luce polarizzata e l'attività ottica.</li> <li>• Le proprietà degli enantiomeri.</li> <li>• Le proiezioni di Fischer.</li> <li>• I composti meso.</li> <li>• Esperienza: esercitazione con modelli molecolari per illustrare i principi della stereoisomeria.</li> </ul>
<p>UDA N. 5</p> <p>Titolo: Composti aromatici. Benzene e aromaticità Ore:16 Marzo-Aprile</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.</li> <li>• Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</li> <li>• Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> <li>• Operare in sicurezza con la consapevolezza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.</li> <li>• Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper eseguire ed analizzare lo spettro UV-Vis di molecole organiche.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura del benzene. Formule di Kekulé.</li> <li>• Risonanza del benzene. Energia di risonanza.</li> <li>• Modello orbitalico.</li> <li>• Nomenclatura dei composti aromatici.</li> <li>• Esperienza: acquisizione di spettri UV-Vis di alcune molecole organiche.</li> </ul>

	dei rischi e la conseguente adozione di norme di prudenza <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le procedure antinfortunistiche e di smaltimento dei rifiuti.</li> </ul>		
UDA N. 6  Titolo: Il gruppo carbonilico Ore:24 Aprile-Giugno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.</li> <li>• Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</li> <li>• Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.</li> <li>• Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> <li>• Operare in sicurezza con la consapevolezza dei rischi e la conseguente adozione di norme di prudenza</li> <li>• Applicare le procedure antinfortunistiche e di smaltimento dei rifiuti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.</li> <li>• Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze.</li> <li>• Saper reperire informazioni su rischi e norme di sicurezza nella manipolazione delle sostanze organiche.</li> <li>• Saper reperire caratteristiche e proprietà chimico-fisiche dei prodotti da analizzare o da utilizzare.</li> <li>• Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.</li> <li>• Saper eseguire in laboratorio una titolazione.</li> <li>• Utilizzare il lessico e la terminologia del settore anche in lingua inglese.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il gruppo carbonilico.</li> <li>• Definizione, classificazione, proprietà e nomenclatura delle aldeidi e dei chetoni.</li> <li>• Definizione, classificazione, proprietà e nomenclatura degli acidi carbossilici.</li> <li>• Definizione, classificazione, proprietà e nomenclatura degli esteri.</li> <li>• Definizione, classificazione, proprietà e nomenclatura delle ammidi.</li> <li>• Definizione, classificazione, proprietà e nomenclatura degli alogenuri acilici.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esperienze: estrazione dell'acido citrico dal succo di limone e titolazione di acidi organici.</li> </ul> </li> </ul>
TOTALE ORE 132			