

ITIS "ENRICO MEDI"

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

PIANO DELLE UDA – Quarto Anno

UDA	COMPETENZE UDA	ABILITÀ UDA	CONOSCENZE UDA
<p>UDA N. 1</p> <p>Titolo: Il gruppo carbonilico</p> <p>Ore:20</p> <p>Settembre-Ottobre</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. Operare in sicurezza con la consapevolezza dei rischi e la conseguente adozione di norme di prudenza Applicare le procedure antinfortunistiche e di smaltimento dei rifiuti. 	<ul style="list-style-type: none"> Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche. Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze. Saper reperire informazioni su rischi e norme di sicurezza nella manipolazione delle sostanze organiche. Saper reperire caratteristiche e proprietà chimico-fisiche dei prodotti da analizzare o da utilizzare. Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente. Saper eseguire in laboratorio una titolazione. Utilizzare il lessico e la terminologia del settore anche in lingua inglese. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Il gruppo carbonilico. Definizione, classificazione, proprietà e nomenclatura delle aldeidi e dei chetoni. Definizione, classificazione, proprietà e nomenclatura degli acidi carbossilici. Definizione, classificazione, proprietà e nomenclatura degli esteri. Definizione, classificazione, proprietà e nomenclatura delle ammidi. Definizione, classificazione, proprietà e nomenclatura degli alogenuri acilici. <input type="checkbox"/> Esperienza: determinazione qualitativa del pH di alcoli e acidi carbossilici. Esperienza: titolazioni di acidi organici: titolazione dell'acido acetico contenuto nell'aceto. <input type="checkbox"/> Esperienza: determinazione dell'acidità dell'olio come % di acido oleico. Esperienza: determinazione del grado di acidità del latte.

<p>UDA N. 2</p> <p>Titolo: Reattività degli idrocarburi alifatici.</p> <p>Ore:30</p> <p>Ottobre-Dicembre</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. • Saper individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico. • Saper prevedere il comportamento delle sostanze organiche in determinate condizioni di reazione. • Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. • Saper elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio. • Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. 	<ul style="list-style-type: none"> □ Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche. • Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze. • Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali. □ Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento. □ Progettare investigazioni in scala ridotta ed applicare i principi della chimica sostenibile per solventi, catalizzatori e reagenti □ Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. □ selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine e applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipi fondamentali di intermedi nelle reazioni chimiche: carbocationi, carboanioni, radicali al carbonio. • Reazioni degli alcani: ossidazione e combustione. • Alogenazione degli alcani. Meccanismo radicalico. • Reazioni di addizione al doppio legame di alogeni, acqua, acidi, idrogeno. Meccanismo di addizione elettrofila agli alcheni. • Regola di Markonikov. • Reazioni di addizione coniugata ai dieni. • Addizione agli alchini. Riduzione degli alchini. • Esperienza: Saggio chimico: ossidazione con permanganato di alcheni; riconoscimento di olefine.
--	---	---	---

		tutela della salute e dell'ambiente.	
<p>UDA N. 3</p> <p>Titolo: Le reazioni dei composti aromatici.</p> <p>Ore:18</p> <p>Gennaio-Febbraio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. • Saper individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico. • Saper prevedere il comportamento delle sostanze organiche in determinate condizioni di reazione. • Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. • Saper elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio. • Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. 	<ul style="list-style-type: none"> □ Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche. • Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali. □ Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento. □ Progettare investigazioni in scala ridotta ed applicare i principi della chimica sostenibile per solventi, catalizzatori e reagenti □ Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. □ selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine e applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sostituzione elettrofila aromatica. • Meccanismo della sostituzione elettrofila aromatica. • Reazioni di alogenazione, nitrificazione, solfonazione, alchilazione, acilazione. • Gruppi sostituenti attivanti e disattivanti l'anello aromatico. • Gruppi orto, para e meta orientanti. • Effetto induttivo e coniugativo sulla reattività. • Esperienza: Determinazione della vitamina C in preparati farmaceutici mediante analisi spettrofotometrica. • Esperienza: determinazione della concentrazione di acido acetilsalicilico in un preparato farmaceutico.
UDA N. 4	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i concetti, i principi e i modelli 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare e denominare una 	<ul style="list-style-type: none"> • Reazioni di sostituzione

<p>Titolo: Reazioni di sostituzione e di eliminazione. Ore:22 Febbraio-Marzo</p>	<p>della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico. • Saper prevedere il comportamento delle sostanze organiche in determinate condizioni di reazione. • Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. • Saper elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio. • Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. 	<p>specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze. • Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali. <p><input type="checkbox"/> Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento.</p> <p><input type="checkbox"/> Progettare investigazioni in scala ridotta ed applicare i principi della chimica sostenibile per solventi, catalizzatori e reagenti</p> <p><input type="checkbox"/> Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p> <p><input type="checkbox"/> selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine e applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.</p>	<p>nucleofila: reazioni dei composti alogenati.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meccanismi SN1 e SN2 a confronto. • Reazioni di eliminazione. • Meccanismi E1 ed E2 a confronto. • Competizione tra sostituzione ed eliminazione. • Reazioni degli alcoli: disidratazione degli alcoli ad alcheni ed ossidazione. • Esperienza: saggio di riconoscimento degli alcoli (saggio di Lucas).
--	---	---	---

<p>UDA N. 5</p> <p>Titolo: Reazioni dei composti carbonilici.</p> <p>Ore: 32</p> <p>Aprile-Maggio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. • Saper individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico. • Saper prevedere il comportamento delle sostanze organiche in determinate condizioni di reazione. • Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. • Saper elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio. • Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. 	<ul style="list-style-type: none"> □ Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche. • Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali. □ Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento. □ Progettare investigazioni in scala ridotta ed applicare i principi della chimica sostenibile per solventi, catalizzatori e reagenti □ Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. □ selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine e applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Addizione nucleofila al carbonile. Meccanismo di reazione. • Addizione di alcoli e tioli: formazione di acetali e emiacetali. • Addizione di acqua: idratazione di aldeidi e chetoni. • Ossidazione dei composti carbonilici. • Reazioni degli acidi carbossilici e dei loro derivati. • Reazioni acido-base. Effetto induttivo e acidità. • Preparazione degli esteri, ammidi. • Saponificazione. • Esperienza: sintesi di un sapone.
---	---	--	--

<p>UDAN.6</p> <p>Titolo: Tecniche analitiche spettroscopiche o per la determinazione della struttura</p> <p>Ore:10</p> <p>Maggio-Giugno</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. • Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 	<ul style="list-style-type: none"> • Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali. • Saper interpretare lo spettro di massa di composti organici per ricavarne il peso molecolare o la struttura. • Saper analizzare lo spettro UV-Vis di molecole organiche per ricavare informazioni quantitative. • Saper eseguire analisi spettroscopiche UV-Vis di composti organici. • Saper individuare la tecnica spettroscopica più idonea per ottenere informazioni qualitative e quantitative di composti organici. • Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento. 	<ul style="list-style-type: none"> □ Spettroscopia UV-Vis. Legge di Lambert e Beer. □ Esperienze: Analisi spettrofotometriche qualitative e quantitative. Acquisizione di spettri UV-Vis e curve di calibrazione.
---	--	---	---