

PROGRAMMA SVOLTO
ANNO SCOLASTICO 2025/2026

Materia: **Chimica Organica e Biochimica**

Classe: **4BAMB**

Prof.ssa: **Martina Sartori**

Libro di testo: Hart, Hadad, Craine, Hart "Chimica Organica", Zanichelli

CONTENUTI DISCIPLINARI

Modulo/Argomento/ Titolo	CONOSCENZE	COMPETENZE
ALOGENURI ALCHILICI E ARILICI	- Struttura, nomenclatura, preparazione e proprietà fisiche degli alogenuri alchilici e arilici. - Reazioni di sostituzione nucleofila e di eliminazione e relativi meccanismi. - Comportamento degli alogenuri primari, secondari e terziari nei confronti delle reazioni di sostituzione ed eliminazione.	- Conoscere la struttura, la nomenclatura, le proprietà e le principali reazioni degli alogenuri. - Comprendere le differenze tra sostituzione ed eliminazione e l'importanza della struttura dell'alogenuro nella determinazione del tipo di reazione.
ALCOLI, FENOLI E TIOLI	- Struttura, classificazione, nomenclatura e preparazione, di alcoli e tioli. - Proprietà fisiche e legami idrogeno di alcoli e tioli. - Principali reazioni (acidità, formazione di eteri, esteri e alogenuri, reazioni di ossidazione). - Fenoli: nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche, acidità e preparazione.	- Conoscere struttura, nomenclatura, proprietà e classificazione degli alcoli e dei fenoli. - Conoscere i principali metodi di preparazione. - Conoscere le principali reazioni di alcoli e fenoli, comprenderne e saperne descrivere il meccanismo. - Saper risolvere semplici problemi di sintesi attraverso gli alcoli.

ETERI ED EPOSSIDI	• Struttura, nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche, preparazione e reattività degli eteri. • Uso degli eteri come solventi. • Reattivi di Grignard. • Struttura, nomenclatura, proprietà, preparazione e reattività degli epossidi.	• Conoscere e spiegare struttura, metodi di preparazione, caratteristiche, nomenclatura di eteri ed epossidi.
ALDEIDI E CHETONI	• Struttura, proprietà, nomenclatura e preparazione dei composti carbonilici. • Comportamento del gruppo carbonilico e meccanismo dell'addizione nucleofila. • Principali reazioni di addizione nucleofila (addizione di alcoli, di Reattivi di Grignard e di acido cianidrico). • Reazioni di ossidazione, riduzione e condensazione aldolica.	• Conoscere, descrivere e spiegare struttura, nomenclatura, preparazione e caratteristiche di aldeidi e chetoni. • Saper descrivere struttura e comportamento del gruppo carbonilico. • Conoscere le principali reazioni e il meccanismo dell'addizione nucleofila; saper prevedere i prodotti di reazione. • Saper prevedere i prodotti che si ottengono dall'ossidazione e dalla riduzione dei composti carbonilici.
ACIDI CARBOSSILICI E LORO DERIVATI	• Acidi carbossilici: struttura, nomenclatura, preparazione, proprietà fisiche, acidità, formazione dei derivati funzionali, riduzione. • Sostituzione nucleofila acilica. • Derivati degli acidi carbossilici: struttura, nomenclatura, preparazione, idrolisi e passaggio ad altri derivati funzionali di esteri, cloruri acilici, anidridi e ammidi.	• Conoscere e spiegare struttura, nomenclatura, preparazione, reattività e caratteristiche degli acidi carbossilici e dei derivati. • Prevedere l'acidità in base alla struttura. • Conoscere le reazioni di preparazione, di idrolisi e di sostituzione nucleofila dei derivati funzionali degli acidi (cloruri acilici, anidridi, esteri e ammidi).

UDA – Educazione Civica Dipendenza dall'alcol	• Struttura e proprietà chimico-fisiche degli alcoli, con particolare riferimento all'etanolo. • Relazione tra struttura molecolare, polarità, solubilità e comportamento biologico dell'etanolo. • Cenni alle principali reazioni del metabolismo dell'etanolo. • Effetti dell'alcol sul Sistema Nervoso Centrale e meccanismi biologici alla base della dipendenza. • Concetto di tasso alcolemico e fattori che ne influenzano il valore. • Impatto sanitario e sociale del consumo di alcol, con particolare attenzione all'età adolescenziale.	• Applicare conoscenze di chimica organica per interpretare fenomeni biologici e problematiche reali. • Analizzare dati, grafici e informazioni scientifiche, traendo conclusioni motivate. • Utilizzare un linguaggio scientifico corretto nella comunicazione orale e scritta. • Ricercare, selezionare e confrontare fonti attendibili, distinguendo informazioni scientificamente valide da contenuti non verificati. • Collaborare in gruppo, pianificando compiti e assumendo ruoli diversi nella realizzazione di un prodotto comune. • Progettare e realizzare una brochure informativa efficace, integrando contenuti scientifici, capacità comunicative e strumenti digitali. • Sviluppare consapevolezza critica rispetto ai comportamenti a rischio e alle strategie di prevenzione.
--	--	--

Materia: **Laboratorio di Chimica Organica e Biochimica**

Classe: **4B AMBIENTALE**

Prof.ssa: Giusy Annunziata

Libro di testo: **La classe non ha acquistato nessun libro di testo, l'insegnante si avvale del libro laboratorio di chimica organica David J. Hart T.K Vinod Leslie E. Craine Harold Hart e schede didattiche.**

CONTENUTI DISCIPLINARI

Modulo/Argomento /Titolo	CONOSCENZE	COMPETENZE
1: Alogenuri alchilici.	Sintesi del cloruro di terz-butile a partire dall'alcol terz-butilico e HCl. Meccanismi di sostituzione nucleofila alifatica (SN1 e SN2) e fattori che influenzano la reattività (struttura del substrato, forza del nucleofilo, effetto del solvente). Tecniche di lavaggio e purificazione delle fasi organiche.	Saper riconoscere il meccanismo di sostituzioni nucleofile. Saper eseguire sperimentalmente la sintesi di un alogenuro alchilico terziario applicando le corrette procedure di estrazione in imbuto separatore, neutralizzazione e allontanamento delle impurezze.
2: Alcoli.	Saggio di Lucas. Saggio di Jones, proprietà chimiche degli alcoli e reattività differenziale di alcoli primari, secondari e terziari nei confronti dell'ossidazione e della sostituzione nucleofila. Comportamento chimico-fisico del reattivo di Lucas (cloruro di zinco in acido cloridrico concentrato) e dell'anidride cromica.	Saper discriminare e classificare un alcool incognito come primario, secondario o terziario mediante l'esecuzione e l'interpretazione visiva (formazione di torbidità/emulsione o viraggio di colore) dei saggi analitici di laboratorio in sicurezza.
3: Fenoli.	Acidità dei fenoli. Reazione tra fenolo e acqua di bromo (sostituzione elettrofila aromatica con formazione del precipitato di 2,4,6-tribromofenolo). Reazione di fenoli con cloruro ferrico. Differenze di reattività e acidità rispetto agli alcoli alifatici.	Saper riconoscere e differenziare la presenza di un gruppo fenolico attraverso l'esecuzione e l'analisi visiva dei saggi di saggio al cloruro ferrico (viraggio verso il viola/blu/verde) e di

		bromurazione in ambiente acquoso. Saper valutare criticamente il comportamento acido del fenolo rispetto a un alcool tradizionale mediante misure di pH o saggi di solubilità in basi forti.
4: Aldeidi e chetoni.	Proprietà chimiche del gruppo carbonilico. Reazioni di saggio per il riconoscimento del potere riducente delle aldeidi: saggio di Tollens (formazione dello specchio d'argento) e saggio di Fehling (formazione del precipitato rosso mattone di ossido rameoso), e saggio dello iodoformio per i metilchetoni. Studio della reattività dei carbanioni enolati: la reazione di condensazione aldolica mista (meccanismo, controllo della chemioselettività e utilizzo di partner carbonilici privi di idrogeni in alpha come la benzaldeide).	Saper identificare la presenza di un composto carbonilico e saper discriminare sperimentalmente un'aldeide da un chetone applicando in sicurezza i reattivi analitici specifici (Tollens, Fehling.), interpretando correttamente la comparsa di precipitati, specchi metallici o variazioni cromatiche. Saper sintetizzare un aldolo (dibenzalacetone) mediante condensazione aldolica mista.
5: Esteri.	Esterificazione di un acido carbossilico e un alcol, (meccanismo della reazione di esterificazione di Fischer acido-catalizzata). Tecniche di riscaldamento a riflusso e isolamento del prodotto tramite imbuto separatore. Saponificazione chimica dei trigliceridi (grassi e oli) e meccanismo di idrolisi alcalina degli esteri (saponificazione). Struttura molecolare del sapone (testa idrofila polare e coda idrofoba apolare), formazione delle micelle, potere detergente ed emulsionante.	Saper condurre in sicurezza la sintesi di un estere a partire da acido carbossilico e alcool mediante apparato a riflusso. Saper eseguire sperimentalmente la preparazione di un sapone solido a partire da grassi animali o vegetali e idrossido di sodio in soluzione idroalcolica.

Il modulo con le firme originali è depositato agli Atti della Scuola.

*F.to Prof.ssa Martina Sartori
Prof.ssa Giusy Annunziata*