

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

Materia: Chimica Organica e Biochimica

Classe:3A

Prof. Marchesani Piero

Prof. Parisi Gaetano

Libro di testo: Chimica Organica, Hart, Hadad C. M., Craine L. E., Hart D. J Zanichelli

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
LEGAME CHIMICO ED ISOMERIA	• Ripasso di: particelle subatomiche, legame ionico e legame covalente; legami intermolecolari: legame ad idrogeno, interazione dipolo-dipolo, interazioni dipolo istantaneo-dipolo indotto; struttura di Lewis. • Relazione tra le proprietà chimico-fisiche e interazioni intermolecolari • Gli orbitali ibridi del carbonio; legame sigma e legame pi-greco; l'ibridazione sp_3 sp_2 ed sp, • l'isomeria; le formule di struttura di Lewis, condensata e topologica; • la carica formale;	• Comprendere e spiegare il concetto di orbitali ibridi sp_3; • riconoscere i tipi di legami semplici o multipli e l'ibridazione del carbonio a partire dalla struttura di una molecola; • individuare i gruppi funzionali; saper identificare due isomeri di struttura, saper assegnare la carica formale agli elementi coinvolti in un legame. • Fare ipotesi sui possibili punti di fusione ed ebollizione in base alle interazioni intermolecolari che caratterizzano le molecole

ALCANI E CICLOALCANI	• La struttura degli alcani; la nomenclatura dei composti organici e le regole IUPAC per la nomenclatura degli alcani; • le fonti degli alcani; le proprietà fisiche degli alcani; • le conformazioni degli alcani e dei cicloalcani; l'isomeria cis-trans nei	• Saper assegnare il nome IUPAC a partire dalla struttura di un alcano o cicloalcano; saper scrivere la struttura di una molecola a partire dal nome; • saper riconoscere isomeri di struttura, di conformazione, di configurazione;
	cicloalcani; • la reazione di combustione/ossidazione; la reazione di alogenazione; • il meccanismo radicalico a catena dell'alogenazione e la selettività delle reazioni di clorurazione e bromurazione.	• sapere assegnare le corrette proprietà fisiche agli alcani e cicloalcani; • determinare i prodotti di reazioni di ossidazione e alogenazione a partire dai reagenti.
ALCHENI ED ALCHINI	• Definizione e nomenclatura di alcheni ed alchini, proprietà chimico fisiche, isomeria cis trans; • Reattività e meccanismi di addizione al doppio e triplo legame: reagenti nucleofili ed elettrofili, addizioni di reagenti asimmetrici a reagenti asimmetrici: Regola di Markovnikov e sua giustificazione attraverso il meccanismo di reazione; • Reazioni di addizione di: acqua, acidi alogenidrici ed acido solforico, alogeni, idroborazione, addizione ai dieni coniugati, • polimerizzazioni degli alcheni: principali prodotti di polimerizzazione ed al meccanismo radicalico, esempi del PE e del PVC • reazioni degli alchini a confronto con gli alcheni: addizione di bromo e acido bromidrico.	• Saper assegnare il nome corretto ad una struttura insatura e viceversa; • Riconoscere isomeri cis e trans; • Riconoscere carbocationi primari, secondari e terziari e valutare la relativa stabilità; • conoscere il meccanismo della reazione di addizione elettrofila e la regola di Markovnikov e saperlo rappresentare; • prevedere i prodotti di una reazione a partire dai reagenti e viceversa.

I COMPOSTI AROMATICI	• Idrocarburi aromatici: struttura del benzene e modelli interpretativi dell'aromaticità secondo Kekulé e regola di Huckel; • l'energia di Risonanza nel benzene; • nomenclatura dei composti aromatici; • meccanismo della Sostituzione Elettrofila Aromatica applicato a:	• Sapere le proprietà dei composti aromatici e del benzene; • Saper assegnare il nome ad una struttura e viceversa; • riconoscere le posizioni orto meta-para del benzene disostituito; • conoscere e saper rappresentare il meccanismo della
	clorurazione, bromurazione, nitrurazione, alchilazione, acilazione; • sostituenti attivanti e disattivanti e orientazione nelle sostituzioni aromatiche.	reazione di sostituzione elettrofila aromatica a confronto con le reazioni degli alcheni; prevedere i prodotti di una reazione a partire dai reagenti; • Riconoscere sostituenti attivanti e disattivanti e il loro ruolo nell'orientazione. • Risolvere problemi proponendo una opportuna strategia di sintesi conoscendo la struttura della sostanza di partenza e del prodotto desiderato.
LA STEREOISOMERIA	• Distinzione tra isomeri di struttura, isomeri di conformazione e isomeri di configurazione, definizione di stereoisomeri • Condizioni di chiralità di una molecola e definizione di stereocentro • Enantiomeri, centri stereogeni e l'atomo di carbonio stereogeno; • Cenni sulla luce polarizzata e l'attività ottica, il Polarimetro; • Cenni su come riconoscere una configurazione assoluta (R e S) Proiezioni di Fischer;	• Conoscere il concetto di stereoisomeria; • Riconoscere un centro stereogeneo; • Conoscere il concetto di enantiomeri e riconoscere due molecole che sono tra loro immagini speculari • Determinare la configurazione R ed S di molecole molto semplici.

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI - LABORATORIO

MODULI	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
Norme di sicurezza/relazione	Norme di sicurezza e uso della vetreria di laboratorio. Redigere una relazione: titolo obiettivo, principio teorico, strumenti, materiali, reazioni, procedimento, elaborazione dati (con grafici/tabelle), osservazioni, conclusioni	Conoscere l'ambiente di laboratorio e sapersi orientare al suo interno Saper utilizzare correttamente DPI e DPC. Saper interpretare pittogrammi e frasi di pericolo e di prudenza Riconoscimento dei rischi connessi all'attività di laboratorio Conoscere la vetreria di laboratorio Svolgere in modo autonomo una relazione. Interpretare in modo autonomo i risultati, le osservazioni e le conclusioni
Punto di fusione di un solido	Punto di fusione di composti organici e intervallo di fusione di relative miscele. Riconoscimento di composti organici tramite determinazione del punto di fusione.	Determinazione del punto di fusione di un solido organico. Verifica della purezza di un solido organico dall'intervallo di fusione e riconoscimento dal punto di fusione
Purificazione di un composto e calcolo della resa.	Tecniche di separazione: filtrazione e cristallizzazione. Calcolo della resa percentuale di una purificazione per cristallizzazione.	Saper eseguire una purificazione tramite cristallizzazione e successiva filtrazione di un composto organico. Calcolo della resa di una purificazione per cristallizzazione. purificazione previa essiccazione del composto ottenuto.
Distillazione semplice e frazionata	Conoscere i principi e l'attrezzatura usata nelle tecniche di distillazione Utilizzo della distillazione nella separazione di soluzioni a due fasi	Saper eseguire una distillazione semplice o frazionata, approntando la strumentazione necessaria. - Saper valutare la necessità di semplice e frazionata in funzione dell'intervallo tra i punti di ebollizione delle sostanze presenti.
Estrazione di una miscela a due componenti	Conoscere i principi per l'estrazione in solvente solido-liquido e liquido-liquido. Utilizzo dell'estrazione in solvente nella separazione e nella purificazione di composti organici. Approntare una metodica semplice per la separazione e la purificazione di un composto tramite una sequenza corretta delle tecniche apprese	Saper eseguire un'estrazione in solvente, sia a caldo che a freddo. Saper utilizzare l'imbuto separatore per eseguire un'estrazione in solvente liquido-liquido. Saper eseguire la purificazione di un composto tramite la corretta sequenza delle tecniche apprese.

Via Vicenza, 49/A – 36071 ARZIGNANO (Vicenza)

☎ 0444 670441 – 0444 672016 - 📠 0444 450920

Codice Fiscale 81000460246 – Codice Istituto VITF010009 e-mail vitf010009@istruzione.it pec vitf010009@pec.istruzione.it
www.galileiarzignano.edu.it

Cromatografia TLC e su colonna di una miscela di coloranti.	Conoscere i principi per la separazione dei componenti di una miscela. Utilizzo dell'opportuno eluente nella separazione e nella purificazione di composti organici. Approntare una metodica semplice per la separazione e la purificazione di un composto tramite una sequenza corretta delle tecniche apprese.	Saper eseguire correttamente le tecniche cromatografiche. - Separazione dei coloranti.
Estrazione e purificazione della caffeina dalle foglie di te	Conoscere i principi e le tecniche da utilizzare per estrarre e purificare di un composto da una matrice complessa.	Saper eseguire le tecniche viste singolarmente applicate in sequenza per arrivare all'estrazione e purificazione della caffeina.

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

I docenti

Prof. Piero Marchesani

Prof. Parisi Gaetano