

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

Materia: Chimica organica e biochimica

Classe: 3A2 tecnologie del cuoio

Proff. Gioia Francesca

Anna Tiso

Libro di testo:

Chimica organica, Hart H., Hadad C. M., Craine L. E., Hart D. J., Zanichelli

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

MODULI TEORICI

	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
INTRODUZIONE ALLA CHIMICA DEL CARBONIO E L'ISOMERIA	- Ripasso di: particelle sub-atomiche, legame ionico e legame covalente; struttura di Lewis; - gli orbitali ibridi del carbonio, legame sigma e legame pi-greco, l'ibridazione sp³; - l'isomeria, le formule di struttura di Lewis, condensata e topologica; - la carica formale; - la risonanza, il significato delle frecce nelle reazioni di chimica organica; - la classificazione dei composti organici in base alla struttura molecolare e in base ai gruppi funzionali.	- Comprendere e spiegare il concetto di orbitali ibridi sp³; - 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.
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 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.	- 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; - 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	Saper assegnare il nome ad una

	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, cicloaddizioni (DielsAlder); • polimerizzazioni degli alcheni: cenni ai principali prodotti di polimerizzazione ed al meccanismo radicalico; • reazioni degli alchini a confronto con gli alcheni: addizione, idratazione.	struttura alchenica e alchinica e viceversa; • riconoscere isomeri cis e trans; • riconoscere carbocationi primari, secondari e terziari; • conoscere il meccanismo della reazione di addizione elettrofila e la regola di Markovnikov; • prevedere i prodotti di una reazione a partire dai reagenti.
I COMPOSTI AROMATICI	• Idrocarburi aromatici: struttura del benzene e modelli interpretativi dell'aromaticità; • l'energia di Risonanza nel benzene; • nomenclatura dei composti aromatici; • meccanismo della Sostituzione Elettrofila Aromatica applicato a: clorurazione, bromurazione, solfonazione, nitratura, alchilazione, acilazione; • sostituenti attivanti e disattivanti e orientazione nelle sostituzioni aromatiche.	• 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 il meccanismo della 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.
LA STEREOISOMERIA	• Chiralità ed enantiomeri, centri stereogeni e l'atomo di carbonio stereogeno; • la luce polarizzata e l'attività ottica, il Polarimetro; • configurazione assoluta (R e S) Convenzione E-Z Proiezioni di Fischer; • enantiomeri, diastereoisomeri, racemi, composti meso.	• Conoscere il concetto di stereoisomeria; • riconoscere un atomo di carbonio asimmetrico; • conoscere la differenza tra enantiomeri e diastereomeri; • determinare la configurazione R ed S di semplici molecole.

MODULI LABORATORIALI

Modulo/Argomento Titolo	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
Regolamento di laboratorio e uso dei DPI e DPC; Sistema di etichettatura delle sostanze chimiche, pittogrammi, schede di sicurezza e frasi di rischio/sicurezza (H/P); Come effettuare una pesata corretta con le bilance tecniche e analitiche; Come rilevare i dati di un'esperienza in modo corretto e completo	Come produrre un elaborato tecnico: schema di stesura e descrizione delle parti principali. Apprendere le norme di comportamento e le nozioni di base per lavorare in sicurezza in laboratorio; Lettura e interpretazione dell'etichettatura delle sostanze con simboli di pericolosità e frasi H, P (ex R,S); Conoscere la strumentazione e la vetreria di base del laboratorio (bilance, becher, beute, etc.); Uso del quaderno di laboratorio e stesura di una relazione tecnica.	Saper utilizzare correttamente i DPI e DPC in laboratorio; Essere in grado di leggere e interpretare correttamente le etichette dei prodotti chimici; Riconoscere le informazioni importanti e necessarie all'uso delle sostanze presenti nelle relative schede di sicurezza; Saper redigere una completa e corretta relazione di laboratorio.
Determinazione del punto di fusione di un composto solido organico; Utilizzo di capillari in vetro con termometro e bagno di glicerina; Utilizzo dell'apparecchio strumentale per la determinazione del punto di fusione; Punto di fusione dei composti puri e intervallo di fusione di miscele di composti, Curva di fusione di composti puri Riconoscimento di carbonio e idrogeno in un composto incognito.	Individuare l'intervallo di fusione di un composto organico; Verificare la purezza di un composto; Identificare un composto tramite miscelazione con composti dal punto di fusione noto; Misurare e disegnare la curva di fusione di un composto organico; Riconoscere un composto organico mediante identificazione del carbonio e dell'idrogeno presenti nel composto.	Eseguire la determinazione del punto di fusione di un composto; Verificare la purezza di una sostanza ed eventualmente identificare il composto previa miscelazione con composti dal punto di fusione noto.
Scelta del solvente in funzione della solubilità e della temperatura di solubilizzazione e cristallizzazione; Solubilizzazione e filtrazione a caldo di composti organici; Cristallizzazione a freddo e recupero del solido tramite filtrazione sottovuoto su filtro buchner; Calcolo del grado di purezza del composto nella miscela di partenza.	Separare un composto da una soluzione tramite cristallizzazione e successiva filtrazione a vuoto; Verifica della purezza del composto cristallizzato tramite determinazione del punto di fusione; Calcolo della percentuale di purezza iniziale della sostanza.	Saper purificare un composto tramite cristallizzazione; Apprendere il funzionamento e l'utilizzo dei filtri buchner e della filtrazione sottovuoto; Verificare la purezza del solido recuperato e calcolarne il grado di purezza nella miscela di partenza.
Separazione di composti in soluzione con punto di	Comprendere il principio di separazione di composti in soluzione per differenza del	Approntare l'attrezzatura necessaria per eseguire una distillazione semplice

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

ebollizione differente; Distillazione semplice, frazionata e in corrente di vapore.	punto di ebollizione; Conoscere e scegliere la più adatta tra distillazione semplice, frazionata e in corrente di vapore; Eseguire una distillazione semplice per separare due composti in soluzione.	e saperla condurre; Conoscere e saper approntare l'attrezzatura per la distillazione frazionata.
Affinità chimica, solubilità e miscibilità e uso di tali concetti nella pratica di estrazione in solvente; L'uso dell'imbuto separatore nell'estrazione e separazione delle fasi;	Separare composti chimici tramite estrazione in solvente; Conoscere i principi delle tecniche di estrazione solido-liquido e liquido-liquido; Individuare i solventi adatti e le condizioni di pH necessarie; Apprendere l'uso dell'imbuto separatore; Comprendere le basi per la separazione dei composti in base alla loro affinità chimica.	Saper individuare i solventi e i pH adatti a un'estrazione in solvente; Conoscere il funzionamento dell'imbuto separatore e applicarlo in laboratorio;

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

f.to Il Docente
Proff. Francesca Gioco
Anna Tiso