

PROGRAMMA SVOLTO ANNO SCOLASTICO 2025/2026

Materia: Chimica Organica e Biochimica

Classe: 3 D INDIRIZZO SANITARIO

Docente: prof. **Piero Marchesani**

Ore settimanali: 3

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

CONTENUTI DISCIPLINARI

Modulo/Argomento/ Titolo	CONOSCENZE	COMPETENZE
INTRODUZIONE ALLA CHIMICA DEL CARBONIO	● Ripasso di: particelle sub-atomiche, legame ionico e legame covalente; legami intermolecolari: legame ad idrogeno, interazione dipolo-dipolo, interazioni dipolo istantaneo-dipolo indotto; struttura di Lewis ● Gli orbitali ibridi del carbonio; legame sigma e legame pi-greco; l'ibridazione sp³ sp² ed sp ● L'isomeria, le formule di struttura di Lewis, condensata e topologica ● 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 sp² ed sp; riconoscere i tipi di legami semplici o multipli e l'ibridazione del carbonio a partire dalla struttura di una molecola; riconoscere molecole polari o apolari, individuare i gruppi funzionali; saper identificare due isomeri
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	● 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; ● determinare i prodotti di reazioni di ossidazione e alogenazione a partire dai reagenti.

STECIOMETRIA		
ALCHENI ED ALCHINI (composti insaturi)	- Definizione e nomenclatura di alcheni ed alchini, proprietà chimico fisiche, - isomeria cis-trans (E,Z); - 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; - polimerizzazioni degli alcheni: cenni ai principali prodotti di polimerizzazione ed al meccanismo radicalico, ossidazioni alcheni: saggio con il permanganato	- Saper assegnare il nome ad una struttura 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, nitratura, alchilazione, acilazione. - Sostituenti attivanti e disattivanti e orientazione nelle sostituzioni aromatiche.	- Saper 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
STEREOCHIMICA	- Chiralità ed enantiomeri, centri stereogeni e l'atomo di carbonio stereogeno. - La luce polarizzata e l'attività ottica, il Polarimetro	- Conoscere il concetto di stereoisomeria; - riconoscere un atomo di carbonio asimmetrico;

	● Configurazione assoluta (R e S) Convenzione E-Z - Proiezioni di Fischer - Enantiomeri, diastereoisomeri, racemi,	● conoscere la differenza tra enantiomeri e diastereomeri; ● determinare la configurazione R ed S di semplici molecole
--	--	---

PROGRAMMA SVOLTO
ANNO SCOLASTICO 2025/2026

Materia: **Laboratorio di chimica organica**

Classe: **3D SANITARIO**

Prof.: Giusy Annunziata

Libro di testo: **Dispensa del docente**

CONTENUTI DISCIPLINARI

Modulo/Argomento/ Titolo	CONOSCENZE	COMPETENZE
1: il laboratorio sicurezza e strumentazione	Regolamento di laboratorio e uso dei DPI (Dispositivi di protezione individuale); 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 (Procedimento, conclusioni, etc.).	Saper utilizzare correttamente i DPI 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.
2: Punto di fusione delle sostanze organiche	Determinazione del punto di fusione di un composto solido organico; Utilizzo di capillari in vetro con termometro e bagno di glicerina; Punto di fusione dei composti puri e intervallo di fusione di miscele di composti	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

3: Tecniche di separazione e purificazione : la cristallizzazione	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.
4: tecniche di separazione e purificazione : la distillazione	Comprendere il principio di separazione di composti in soluzione per differenza del 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. Separazione di composti in soluzione con punto di ebollizione differente; Distillazione semplice, frazionata	Approntare l'attrezzatura necessaria per eseguire una distillazione semplice e saperla condurre; Conoscere e saper approntare l'attrezzatura per la distillazione frazionata
5: tecniche di separazione e purificazione: l'estrazione	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, 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.	Saper individuare i solventi e i pH adatti a un'estrazione in solvente; Conoscere il funzionamento dell'imbuto separatore e applicarlo in laboratorio;
6: Saggio di insaturazione	Conoscere la differenza strutturale e di reattività tra idrocarburi saturi (alcani) e insaturi (alcheni e alchini), individuare i segnali visivi di una reazione positiva.	Saper eseguire sperimentalmente in laboratorio saggi di insaturazione in sicurezza, saper interpretare correttamente i risultati visivi per identificare la presenza di doppi e tripli legami in un campione
7: Cromatografia	Conoscere i principi fondamentali della cromatografia accenni a qualche esperienza sulle tecniche cromatografiche)	Sapere cos'è la cromatografia e che tecnica utilizzare in laboratorio in base all'esperienza assegnata