

## PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2020/21

<b>Docenti: Antonietta Tullio – Carlo Corridori (ITP)</b>			
<b>Disciplina: Chimica organica e biochimica</b>			
<b>Libro di testo in uso:</b> Harth H, Hadad CCraine L.E., “Chimica Organica ottava edizione”- ZANICHELLI			
<b>Classe e Sezione</b> 3F	<b>Indirizzo di studio</b> Chimica, materiali e biotecnologie – Articolazione Biotecnologie Sanitarie.		<b>N. studenti</b> 20
1. Descrizione di conoscenze e abilità, suddivise in unità di apprendimento o didattiche, evidenziando per ognuna quelle essenziali o minime			
<b>Uda1</b>	<b>Obiettivi di apprendimento</b>		
<b>Titolo</b>	<b>Tipo di competenza prevalente</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<b>La chimica del carbonio Gli alcani</b>	<p>Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati dalle osservazioni di un fenomeno tramite grandezze fondamentali e derivate</p> <p>Individuare e gestire informazioni per organizzare le attività sperimentali</p> <p>Utilizzare i concetti, i principi ed i modelli teorici della chimica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legami chimici intramolecolari e proprietà periodiche.</li> <li>• Ambito di studio della chimica organica.</li> <li>• Configurazione elettronica del carbonio.</li> <li>• Ibridazione del carbonio.</li> <li>• Configurazione elettronica del carbonio e le diverse ibridazioni <math>sp^3, sp^2, sp</math>.</li> <li>• Legame <math>\sigma</math> e <math>\pi</math></li> <li>• Formule brute, di struttura, di struttura semplificata.</li> <li>• Concetto di gruppo funzionale.</li> <li>• Struttura e nomenclatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scrivere la formula di struttura di una molecola.</li> </ul> <p>Stabilire la forma di molecole semplici e individuare il carattere polare o non polare. Individuare la polarità nei legami covalenti. Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze. Descrivere le diverse ibridazioni del carbonio. Riconoscere legami <math>\sigma</math> e <math>\pi</math>. Saper identificare formule in forma estesa condensata e scheletrica di una molecola organica. Riconoscere il gruppo funzionale e la relativa classe di appartenenza di un composto. Passare dalla formula al nome IUPAC ( e tradizionale in alcuni casi) e viceversa per alcani e cicloalcani*</p>

		degli alcani. • Isomeria di struttura; isomeria di conformazione. • Nomenclatura e conformazioni dei cicloalcani. • Proprietà fisiche e chimiche di alcani e cicloalcani. • Reazioni degli alcani: combustione e alogenazione.	Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche* e prospettiche. Riconoscere l'isomeria di struttura e scrivere possibili isomeri di una molecola* Collegare le proprietà macroscopiche degli alcani alle relative caratteristiche strutturali* Descrivere le reazioni di combustione e di alogenazione* <b>Obiettivi minimi</b> Descrivere step to step come si arriva all'ibridazione $sp^3$ , $sp^2$ , $sp$ . Saper classificare un alcano, denominarlo, individuarne le reazioni, le isomerie.
--	--	--	---

Uda2		Obiettivi di apprendimento	
Titolo	Tipo di competenza prevalente	Conoscenze	Abilità
<b>Alcheni e alchini</b>	<p>Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati dalle osservazioni di un fenomeno tramite grandezze fondamentali e derivate</p> <p>Individuare e gestire informazioni per organizzare le attività sperimentali</p> <p>Utilizzare i concetti, i principi ed i modelli teorici della chimica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni</p>	<p>Struttura e nomenclatura degli alcheni.            Ibridazione <math>sp^2</math> e legame <math>\pi</math>.            Isomeria geometrica.            Reazioni di addizione al doppio legame e relativi meccanismi, regola di Markovnikov.</p> <p>Struttura e nomenclatura degli alchini.            Ibridazione <math>sp</math>.            Reazioni di addizione al triplo legame.            Cenni alle reazioni di polimerizzazione.</p>	<p>Passare dalla formula al nome IUPAC ( e tradizionale in alcuni casi) e viceversa per alcheni e alchini.            Collegare le proprietà macroscopiche degli alcheni e degli alchini alle relative caratteristiche strutturali.            Saper riconoscere i vari isomeri geometrici.            Spiegare il meccanismo generale di addizione elettrofila al doppio legame            Prevedere i prodotti delle reazioni degli alcheni e degli alchini.</p> <p><b>Obiettivi minimi</b>            Saper classificare un alchene e un alchino, denominarlo, individuare le reazioni, le isomerie.</p>

Uda3	Obiettivi di apprendimento
------	----------------------------

<b>Titolo</b>	<b>Tipo di competenza prevalente</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<b>Composti aromatici</b>	<p>Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati dalle osservazioni di un fenomeno tramite grandezze fondamentali e derivate</p> <p>Individuare e gestire informazioni per organizzare le attività sperimentali</p> <p>Utilizzare i concetti, i principi ed i modelli teorici della chimica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni</p>	<p>Teoria della risonanza. Struttura di risonanza del benzene. Nomenclature e proprietà dei composti aromatici. Reazioni di sostituzione elettrofila aromatica. (meccanismo della alogenazione, della nitratura, della solfonazione, dell'alchilazione.</p>	<p>Passare dalla formula al nome IUPAC ( e tradizionale in alcuni casi) e viceversa per i composti aromatici. Descrivere il fenomeno della risonanza relazionandola anche alle proprietà chimiche di tale classe di composti. In base alla formula di struttura prevedere le proprietà fisiche e chimiche caratterizzanti la classe di composti.</p> <p><b>Obiettivi minimi</b> Saper confrontare la reattività dei benzeni con quella degli alcheni. Saper classificare un aromatico, denominarlo, individuarne le reazioni.</p>

<b>Uda4</b>	<b>Obiettivi di apprendimento</b>		
<b>Titolo</b>	<b>Tipo di competenza prevalente</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<b>Stereoisomeria</b>	<p>Utilizzare i concetti, i principi ed i modelli teorici della chimica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni</p>	<p>Chiralità ed enantiomeria. L'atomo di carbonio come centro stereogenico. L'attività ottica degli enantiomeri.</p>	<p>Saper riconoscere la presenza di centri stereogenici in una molecola organica. Saper riconoscere gli enantiomeri.</p>

<b>Uda5</b>	<b>Obiettivi di apprendimento</b>		
<b>Titolo</b>	<b>Tipo di competenza prevalente</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<b>Alcoli fenoli eteri</b>	<p>Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati dalle osservazioni di un</p>	<p>Struttura e nomenclatura di alcoli, fenoli.</p>	<p>Passare dalla formula al nome IUPAC ( e tradizionale in alcuni casi) e viceversa per alcoli, fenoli.</p>

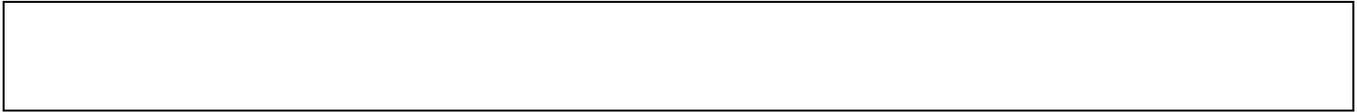
	fenomeno tramite grandezze fondamentali e derivate  Utilizzare i concetti, i principi ed i modelli teorici della chimica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni		<b>Obiettivi minimi</b> Saper classificare un alcol, un fenolo, denominarlo, individuarne le reazioni.	
--	---	--	---	--

**NOTA:** Per quanto concerne le attività di laboratorio, durante l'anno scolastico sono state svolte attività laboratoriali significative, in linea con la programmazione sopra descritta, effettuate in presenza, se possibile, o mediante filmati e/o simulatori di attività sperimentali.

In ogni caso si è favorito lo sviluppo negli alunni di un ragionamento di tipo laboratoriale e gli alunni sono stati coinvolti in attività, anche simulate, di tipo sperimentale e di "problem solving".

Attività laboratoriale:

- Studio del comportamento delle sostanze in presenza di forze elettriche: osservazioni relative alla natura delle cariche e all'azione di cariche tra di loro.
- Studio delle interazioni di cariche elettriche con alcune specie chimiche solide. Discussione ed interpretazione della fenomenologia.
- Studio sul comportamento di liquidi diversi sotto l'azione di corpi carichi.
- Comportamento di sostanze polari e non polari.
- Discussione e interpretazione delle attività sperimentali svolte sulle forze elettriche.
- Studio riguardante gli alcani relativo a struttura, isomeria, isomeria di catena e reattività.
- Determinazione del punto di ebollizione di molecole organiche. Applicazione al caso di isomeri.
- Reattività degli alcani: reazione di combustione e di alogenazione (aspetti energetici, fenomenologia e reattività).
- Reazione di alogenazione di alcani e toluene (fenomenologia, reattività, interpretazione delle osservazioni).
- Saggi di identificazione del doppio legame carbonio-carbonio.
- Misura del grado termosolforico su oli.
- Estrazione con solventi dei componenti presenti nella carota.
- Separazione dei componenti di una miscela omogenea: metodo cromatografico.
- Reazione di sostituzione elettrofila: nitratura.
- Separazioni cromatografiche TLC.



Pisa li 19/06/2021

I docenti.....  
Antonietta Tullio  
Carlo Corridori