

## ATTIVITA' SVOLTE A.S. 2022/23

### PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2022/23

Nome e cognome del/della docente: **Francesca Lenzini – Davide Palamara (ITP)**

Disciplina insegnata: **Chimica organica e biochimica**

**Libro/i di testo in uso**

Harth H, Hadad CCraine L.E., "Chimica Organica ottava edizione"- ZANICHELLI

**Classe e Sezione 3F**

**Indirizzo di studio** Chimica, materiali e biotecnologie – Articolazione Biotecnologie Sanitarie.

#### **Percorso 1 La chimica del carbonio**

Competenze:

- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati dalle osservazioni di un fenomeno tramite grandezze fondamentali e derivate
- Individuare e gestire informazioni per organizzare le attività sperimentali
- Utilizzare i concetti, i principi ed i modelli teorici della chimica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni

Conoscenze:

- Legami chimici intramolecolari e proprietà periodiche.
- Ambito di studio della chimica organica.
- Configurazione elettronica del carbonio e concetto di ibridazione
- Formule brute, di struttura, di struttura semplificata e scheletriche.
- L'isomeria di struttura
- Concetto di gruppo funzionale.
- Classi di composti organici

Abilità:

- Individuare la polarità nei legami covalenti.
- Saper identificare formule in forma estesa condensata e scheletrica di una molecola organica.
- Saper riconoscere e rappresentare gli isomeri di struttura
- Riconoscere il gruppo funzionale e la relativa classe di appartenenza di un composto.

#### **Obiettivi Minimi:**

- Saper identificare e rappresentare formule in forma estesa, condensata e scheletrica di una molecola organica in casi semplici.

## Percorso 2 Gli alcani e i cicloalcani

### Competenze:

- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati dalle osservazioni di un fenomeno tramite grandezze fondamentali e derivate
- Individuare e gestire informazioni per organizzare le attività sperimentali
- Utilizzare i concetti, i principi ed i modelli teorici della chimica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni

### Conoscenze:

- Struttura e nomenclatura degli alcani e dei cicloalcani.
- Ibridazione del carbonio  $sp^3$  e legame  $\sigma$ .
- Nomenclatura e conformazioni dei cicloalcani.
- Proprietà fisiche di alcani e cicloalcani.
- Reazioni degli alcani: combustione e alogenazione.
- Meccanismo radicalico della reazione di alogenazione.

### Abilità:

- Rappresentare un alcano o un cicloalcano mediante formule di struttura condensate e scheletriche dato il nome IUPAC.
- Denominare un alcano o un cicloalcano secondo le regole IUPAC data la formula di struttura.
- Correlare le proprietà macroscopiche degli alcani alle relative caratteristiche strutturali e alle interazioni intermolecolari
- Descrivere le reazioni di combustione e di alogenazione
- Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore.

### Obiettivi minimi

- Saper classificare un alcano, denominarlo, individuarne le reazioni, le isomerie, in casi semplici.

## Percorso 3 Alcheni e alchini

### Competenze:

- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati dalle osservazioni di un fenomeno tramite grandezze fondamentali e derivate
- Individuare e gestire informazioni per organizzare le attività sperimentali
- Utilizzare i concetti, i principi ed i modelli teorici della chimica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni

### Conoscenze:

- Struttura e nomenclatura degli alcheni.
- Ibridazione  $sp^2$  e legame  $\pi$ .
- Isomeria geometrica.
- Reazioni di addizione al doppio legame e relativi meccanismi, regola di Markovnikov.
- Struttura e nomenclatura degli alchini.
- Ibridazione  $sp$ .
- Reazioni di addizione al triplo legame.
- Cenni alle reazioni di polimerizzazione

Abilità:

- Rappresentare un alchene o un alchino mediante formule di struttura condensate e scheletriche dato il nome IUPAC.
- Denominare un alchene o alchini secondo le regole IUPAC data la formula di struttura.
- Distinguere, classificare e rappresentare l'isomeria cis-trans negli alcheni.
- Correlare le proprietà macroscopiche di alcheni e alchini alle relative caratteristiche strutturali e alle interazioni intermolecolari
- Saper spiegare il meccanismo generale di addizione elettrofila al doppio e al triplo legame.
- Saper prevedere i prodotti delle reazioni degli alcheni e degli alchini.
- Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore.

#### **Obiettivi minimi**

- Saper classificare un alchene o un alchino, denominarlo, individuarne le reazioni, le isomerie, in casi semplici.

### **Percorso 4      Composti aromatici**

Competenze:

- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati dalle osservazioni di un fenomeno tramite grandezze fondamentali e derivate
- Individuare e gestire informazioni per organizzare le attività sperimentali
- Utilizzare i concetti, i principi ed i modelli teorici della chimica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni

Conoscenze:

- Struttura e risonanza del benzene.
- Nomenclatura e proprietà dei composti aromatici.
- Reazioni dei composti aromatici: reazione di sostituzione elettrofila aromatica.
- Effetti dei sostituenti nelle reazioni di sostituzione elettrofila aromatica,

Abilità:

- Rappresentare un composto aromatico mediante formule di struttura dato il nome IUPAC.
- Denominare un composto aromatico secondo le regole IUPAC data la formula di struttura.
- Saper descrivere il fenomeno della risonanza relazionandola anche alle proprietà chimiche di tale classe di composti
- Saper prevedere i prodotti di mono e di sostituzione del benzene
- Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore.

#### **Obiettivi minimi**

- Saper confrontare la reattività dei composti aromatici con quella degli alcheni.
- Saper classificare un aromatico, denominarlo, individuarne le reazioni e i relativi prodotti in casi semplici.

## Percorso 5 Stereoisomeria

### Competenze:

- Utilizzare i concetti, i principi ed i modelli teorici della chimica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni

### Conoscenze:

- Chiralità ed enantiomeria.
- L'atomo di carbonio come centro stereogenico.
- La configurazione assoluta (regole CIP)
- L'attività ottica degli enantiomeri e delle miscele racemiche.
- Le proiezioni di Fischer
- I diastereoisomeri
- Le forme meso

### Abilità:

- Saper riconoscere la presenza di centri stereogenici in una molecola organica e saperli denominare
- Saper riconoscere gli enantiomeri, i diastereoisomeri e le forme meso.
- Saper rappresentare uno stereoisomero in proiezione di Fischer

### **Obiettivi minimi**

- Saper riconoscere la presenza di centri stereogenici in una molecola organica.
- Saper riconoscere gli enantiomeri.

### **Attività di laboratorio**

Proprietà degli idrocarburi. Combustione degli alcani (completa e incompleta). Proprietà chimico-fisiche degli isomeri (lettura delle etichette).

Determinazione del punto di fusione di una sostanza organica con metodo di Thiele.

La ricristallizzazione. Ricristallizzazione dell'acido benzoico.

Saggi di insaturazione del doppio legame (per alcheni).

Attività di gruppo con i modelli molecolari.

L'imbuto separatore. Estrazione con solvente. Separazione di una miscela di solfato di rame e iodio con imbuto separatore.

La distillazione semplice. Montaggio di un apparato per la distillazione. Distillazione di una miscela di alcol/acqua e una miscela acqua/solfato di rame.

Il polarimetro.

### **Educazione civica**

Per quanto riguarda l'educazione civica è stato svolto un modulo relativo all'acqua come risorsa sempre più preziosa ed ai relativi aspetti sociali ed economici.

Pisa li 29/05/2023

I docenti.....

Francesca Lenzini

Davide Palamara

Gli studenti