

ATTIVITA' SVOLTE A.S. 2023/24

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

Disciplina insegnata: **Chimica organica e biochimica**

Libro/i di testo in uso

Bernard, Casavecchia, Freeman “Le molecole della vita”, Ed. Linx

Classe e Sezione **3L**

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

N. studenti/studentesse: 10

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 σ .
- 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 π .
- 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.

Percorsi Laboratoriali

- La sicurezza nel laboratorio di Chimica Organica
- Informazioni sui reagenti organici: lettura e interpretazione delle etichette
- Determinazione del punto di fusione mediante tubo di Thiele.
- Saggi di riconoscimento del doppio legame: saggio di Bayer e all'acqua di bromo.
- Osservazione delle proprietà di alcuni composti aromatici.
- Alcune reazioni del fenolo: con idrossido di sodio e con acqua di bromo.

Tecniche di separazione

- Filtrazione semplice e sottovuoto.
- La ricristallizzazione (esempio: acido benzoico impuro).
- Separazione ed estrazione con solvente tramite imbuto separatore.
- La distillazione semplice.
- La distillazione frazionata.
- Cromatografia. La TLC.

Pisa li 28/05/2024

Il/la docente **Francesca Lenzini**

Davide Palamara

Gli studenti