

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

PROGRAMMA SVOLTO

Classe: 3^a E - Ist. Tecn. Chim. Mat. Biotechn. - Cagliari

Materia: Chimica Organica

Docenti: Laura Loi, Claudia Tidu

Ripasso

Dalla struttura dell'atomo alla formazione del legame chimico

- Struttura elettronica degli atomi.
- Regola dell'ottetto e simbolismo di Lewis.
- Tavola Periodica e proprietà periodiche.
- Elettronegatività e legami chimici.
- Legame ionico, legame covalente e legame dativo.
- Forze intermolecolari: attrazione dipolo-dipolo, forze di Van der Waals, legame a idrogeno.
- La teoria VSEPR.

I legami nel carbonio e le scritture significative della chimica organica

- il carbonio e il legame covalente
- i legami semplici carbonio / carbonio
- i legami covalenti polari e multipli
- la valenza
- l'isomeria
- come si scrivono le formule di struttura
- le formule di struttura semplificate
- la carica formale
- la risonanza
- il significato delle frecce
- gli orbitali ed il legame chimico: il legame sigma
- gli orbitali ibridati sp^3 , sp^2 e sp del carbonio
- il carbonio tetraedrico
- i legami sigma e pi-greco.
- la classificazione in base alla struttura molecolare
- la classificazione in base ai gruppi funzionali.

Alcani e cicloalcani -isomeria conformazionale e isomeria geometrica

- La struttura degli alcani
- La nomenclatura dei composti organici
- Le regole IUPAC per la nomenclatura degli alcani
- Alchili e alogeni come sostituenti
- Le fonti degli alcani

- Le proprietà fisiche degli alcani(giustificazione in relazione alla struttura)
- Le conformazioni degli alcani
- La nomenclatura e le conformazioni dei cicloalcani
- L' isomeria cis-trans nei cicloalcani
- Le reazioni degli alcani: l'ossidazione e la combustione
- L'alogenazione degli alcani
- Il meccanismo radicalico a catena dell'alogenazione.

Alcheni

- Definizione e classificazione
- La nomenclatura degli alcheni.
- Alcune caratteristiche dei doppi legami
- Il modello orbitalico del doppio legame;
- Il legame pi-greco
- L'isomeria cis-trans negli alcheni
- Le reazioni di addizione e di sostituzione a confronto
- Le reazioni di addizione polare: addizione di alogeni, addizione di acqua, addizione di acidi alogenidrici, addizione di acido solforico, addizione di idrogeno.
- L'addizione di reagenti asimmetrici ad alcheni asimmetrici. La regola di Markovnikov
- Il meccanismo di addizione elettrofila agli alcheni.
- La spiegazione della regola di Markovnikov
- Addizione radicalica
- Addizione di acido bromidrico in presenza di perossidi: prodotto anti Markovnikov.
- L'addizione di idrogeno.
- L'ossidazione degli alcheni.
- Addizione ai sistemi coniugati 1-2,1-4, cicloaddizioni.
- Addizioni radicaliche: il polietilene.
- Idroborazione- ossidazione degli alcheni.

Educazione Civica

Il petrolio

LABORATORIO

- Richiami delle norme di sicurezza e di comportamento in laboratorio.
- Sostanze pericolose e loro simboli.
- Operazioni potenzialmente pericolose, uso dei dispositivi individuali di protezione.
- Distillazione semplice
- Distillazione in corrente di vapore.
- Descrizione ed uso del rotavapor
- Estrazione con Soxhlet e klavenger
- Determinazione del punto di fusione

con strumentazione elettronica

- Determinazione del punto di fusione e/o di ebollizione con il tubo di Thiele.
- Riconoscimento di una sostanza organica.
- Saggi di insaturazione degli idrocarburi: ossidazione con KMnO_4 e addizione di bromo.
- Estrazioni in corrente di vapore di oli essenziali da piante aromatiche.
- Estrazione di oli essenziali da spezie.
- Estrazione dell'eugenolo dai chiodi di garofano e sua caratterizzazione.