

ATTIVITA' DIDATTICA SVOLTA A.S. 2017/18

CLASSE: 3F

Disciplina: Chimica Organica e Biochimica

Docenti: Tempesti Alessio

Corridori Carlo

UdA 1

Competenze:

Configurazione elettronica degli elementi e regola dell'ottetto.

Elettronegatività degli elementi, tipi di legami e polarizzazione delle molecole

Ibridazione dell'atomo di carbonio.

Conoscenze:

Configurazione elettronica degli elementi dei gruppi I, II, VII ed VIII della tavola periodica.

Regola dell'ottetto e reattività degli elementi in funzione della loro configurazione elettronica.

Formazione dei legami interatomici in funzione delle configurazioni elettroniche degli elementi.

Elettronegatività degli elementi e polarizzazione (o semplice spostamento delle cariche elettroniche) nelle molecole organiche ed inorganiche più comuni.

L'atomo di carbonio: la sua configurazione elettronica; le ibridazioni SP, SP² ed SP³; struttura tridimensionale attorno all'atomo in funzione della sua ibridazione; alcune tipologie di molecole (organiche e non) che presentano ibridazione.

Abilità:

Mettere in relazione la configurazione elettronica degli elementi con le possibilità di effettuare

legami con altri elementi.

Mettere in relazione l'elettronegatività degli atomi con il tipo di polarizzazione che acquisisce o meno una molecola.

Mettere in relazione l'elettronegatività degli atomi con il tipo di legame che si forma fra gli atomi stessi.

Riconoscere le tipologie di ibridazione dell'atomo di carbonio in funzione della conformazione tridimensionale della molecola attorno all'atomo di carbonio stesso (lineare, planare, tetraedrica).

Obiettivi Minimi:

Applicare la regola dell'ottetto agli elementi dei gruppi I, II, VII ed VIII della tavola periodica.

Conoscenza della elettronegatività degli elementi (in particolare H, C, O, Cl) e della sua influenza sulla tipologia di polarizzazione delle molecole.

Conoscenza delle configurazioni tridimensionali attorno agli atomi in funzione del tipo di ibridazione presente (ed in funzione della presenza di legami singoli, doppio tripli sull'atomo di carbonio).

UdA 2

Competenze:

Isomeria nelle molecole organiche e proprietà chimico-fisiche di alcuni isomeri.

Conoscenze:

Isomeria conformazionale; definizione ed esempi.

Isomeria configurazionale; definizione ed esempi.

Isomeria geometrica; definizione ed esempi.

Isomeri CIS e TRANS e loro rappresentazione.

Stereoisomeri e rappresentazione secondo le proiezioni di Fischer.

La rotazione specifica come proprietà ottica degli stereoisomeri; esercitazioni di calcolo.

Come cambiano le proprietà chimico-fisiche-biologiche negli stereoisomeri.

Abilità:

Costruire gli isomeri delle molecole organiche secondo le varie tipologie di isomeria

Riconoscere e disegnare le varie tipologie di isomeri.

Utilizzare le proiezioni di Fischer per gli stereoisomeri.

Calcolare come cambia la rotazione ottica in funzione della rotazione specifica, lunghezza del campione, concentrazione del campione, temperatura e lunghezza d'onda della luce.

Obiettivi Minimi:

Costruire, riconoscere e dare il nome alle varie tipologie di isomeri.

Utilizzare le proiezioni di Fischer per rappresentare gli stereoisomeri.

Calcolare la rotazione ottica attesa di un campione.

UdA 3

Competenze:

Gli alcani: nomenclatura IUPAC, proprietà chimico-fisiche, reazione di sostituzione alogena radicalica.

Conoscenze:

Nomenclatura IUPAC degli alcani lineari, ciclici e dei primi 4 alchili.

Nomenclatura IUPAC degli alcani ramificati e sostituiti.

Meccanismi a seguito dei quali cambia la temperatura di evaporazione negli alcani lineari ed in quelli ramificati.

Cosa è un radicale e la catena di reazioni radicaliche nel caso della sostituzione alogena (inizio della reazione, propagazione, terminazione).

Abilità:

Scrivere il nome IUPAC delle varie tipologie di alcani (lineari, ramificati, ciclici, sostituiti) a partire dal disegno della molecola, e viceversa.

Dedurre le differenze di alcune proprietà chimico-fisiche (reattività e temperatura di evaporazione) in funzione della dimensione o della struttura della molecola.

Costruire il percorso di reazioni radicaliche di sostituzione alogena.

Obiettivi Minimi:

Scrivere il nome IUPAC di alcuni alcani ramificati e sostituiti.

Conoscere approssimativamente le temperature di evaporazione dei primi alcani lineari e sapere come questa cambia in funzione del peso molecolare.

Sapere cosa è un radicale, come si forma e la sua reattività.

UdA 4 – attività di laboratorio

Competenze:

Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.

Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati.

Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.

Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.

Conoscenze:

Caratteristiche della reazione di combustione. Ossidanti e sorgenti di innesco. Temperatura di infiammabilità.

La solubilità. Natura e proprietà dell'acqua e di alcuni solventi organici maggiormente utilizzati.

Tecnica di distillazione semplice e distillazione in corrente di vapore. Estrazione con solventi.

Metodi determinazione densità liquidi. Metodo determinazione temperatura ebollizione. Modalità effettuazione misure polarimetriche. Reattività doppio legame carbonio-carbonio. Saggi di identificazione del doppio legame (saggio con Br₂ e saggio con KMnO₄).

Abilità:

Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore. Individuare pericoli e rischi legati allo sviluppo di incendio nella manipolazione di composti organici.

Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore. Saper descrivere la formazione di miscugli omogenei ed eterogenei. Saper distinguere miscugli omogenei ed eterogenei. Correlare le proprietà chimico-fisiche alla struttura molecolare.

Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore. Allestire una apparecchiatura per distillazione semplice. Seguire e controllare il processo di distillazione. Utilizzare l'imbuto separatore ed effettuare un'estrazione con solventi (liquido-liquido)

Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore. Eseguire la determinazione di proprietà

chimico-fisiche di composti organici ed estratti naturali utilizzando semplici dispositivi e strumenti. Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico. Effettuare semplici saggi di analisi qualitativa organica per l'identificazione di gruppi funzionali.

I Docenti

Gli Alunni
