

Programma finale di chimica organica classe 3 D a.s. 2013/14

Legame chimico ed isomeria:

Configurazione elettronica negli atomi. Il legame covalente : i legami semplici carbonio-carbonio, i legami covalenti polari. I legami multipli (legami sigma e legami pi greco).

Ibridazione del carbonio. Il carbonio tetraedrico.

Le formule di struttura. L'isomeria e risonanza.

La classificazione in base alla struttura molecolare: composti aciclici, carbociclici ed eterociclici.

Alcani e cicloalcani:

La struttura degli alcani. Le regole IUPAC per la nomenclatura degli alcani.

Alchili e alogeni come sostituenti.

Le fonti di alcani (petrolio e distillazione frazionata).

Le conformazioni degli alcani. Isomeria cis-trans nei cicloalcani.

Le reazioni degli alcani: ossidazione e combustione. Alogenazione.

Il meccanismo radicalico a catena dell'alogenazione.

Alcheni e alchini:

Definizione e classificazione. La nomenclatura. Caratteristiche principali dei doppi legami.

Il modello orbitalico del doppio legame; il legame pi greco.

L'isomeria cis-trans negli alcheni. Reazioni di addizione e sostituzione.

Le reazioni di addizione polare : addizione di alogeni, di acqua e di acidi.

La regola di Markovnikov.

Il meccanismo di addizione elettrofila agli alcheni.

Le addizioni elettrofile a sistemi coniugati. La reazione di Diels-Alder.

L'ossidazione degli alcheni con permanganato.

I composti aromatici:

Caratteristiche principali del benzene. La struttura di Kekulé del benzene.

La risonanza nel benzene. Il modello orbitalico del benzene.

La nomenclatura dei composti aromatici. L'energia di risonanza del benzene.

La sostituzione elettrofila aromatica.

Il meccanismo della sostituzione elettrofila aromatica: alogenazione, nitratura, solfonazione, alchilazione e acilazione.

Sostituenti attivanti e disattivanti. Gruppi orto,para-orientanti e gruppi meta-orientanti.

La stereoisomeria:

La chiralità e gli enantiomeri. I centri stereogeni e l'atomo di carbonio otticamente attivo. L'aluce polarizzata e l'attività ottica.

I composti organici alogenati. Le reazioni di sostituzione e di eliminazione:

La sostituzione nucleofila. I meccanismi di sostituzione nucleofila, il meccanismo S_{N1} e S_{N2} . Confronto tra i due meccanismi.

Alcoli e fenoli:

La nomenclatura degli alcoli.
La classificazione degli alcoli.
Il legame idrogeno negli alcoli e nei fenoli.
La basicità e l'acidità degli alcoli e dei fenoli.
La reazione degli alcoli con gli acidi alogenidrici.
L'ossidazione degli alcoli ad aldeidi, chetoni e acidi carbossilici.
I polialcoli.

Aldeidi e chetoni:

La nomenclatura delle aldeidi e dei chetoni (regole IUPAC)
I metodi di preparazione delle aldeidi e dei chetoni.
Il gruppo carbonilico. L'addizione nucleofila al carbonili : considerazioni meccanicistiche.
L'addizione di alcoli: la formazione di emiacetali e di acetali.
L'addizione di acqua, di acido cianidrico.
L'addizione di reattivi di Grignard . La condensazione aldolica e la condensazione aldolica mista.

Gli acidi carbossilici e i loro derivati:

La nomenclatura degli acidi: regole IUPAC.
Le proprietà fisiche. Acidità e costanti di acidità.
I metodi di preparazione degli acidi: ossidazione di alcoli ed aldeidi.
I derivati degli acidi carbossilici. Gli esteri. Esterificazione di Fischer.
I lattoni.
La saponificazione degli esteri.

L'insegnante
prof.ssa Veronica Bardugoni

gli alunni:

Bolzano, 05/06/2014

