

Teorie - Izomerie optică

Izomerii sunt compuși organici cu aceeași formulă moleculară, dar care au structuri chimice diferite. Izomerii diferă între ei prin:

- aranjarea atomilor în moleculă;
- tipul legăturilor covalente dintre atomi;
- orientarea atomilor față de un plan sau față de un centru al moleculei.

Izomerii se împart în două mari categorii: **izomeri de constituție** și **stereoizomeri**.

Izomerii de constituție sau **izomerii de structură** sunt izomeri în care atomii au conectivități, sau vecinătăți, diferite. La rândul lor, izomerii de constituție se împart în următoarele trei subcategorii:

- **Izomerii de catenă** diferă prin aranjamentul atomilor de carbon în catenă.
- **Izomerii de poziție** diferă prin poziția unei grupe funcționale în catenă.
- **Izomerii de funcțiune** conțin în moleculă grupe funcționale diferite, și astfel aparțin unor clase de substanțe diferite.

Stereoizomerii sunt izomeri care au aceleași conectivități, însă diferă prin felul în care atomii sunt aranjați în spațiu. Interconversia stereoizomerilor are loc cu dificultate.

Interconversia se referă la momentul în care un compus trece, sau se convertește, în izomerul său.

Stereoizomerii se împart în **izomeri de conformație** și în **izomeri de configurație**.

Izomerii de conformație sau **conformerii** sunt stereoizomeri care pot trece unul în celălalt prin rotirea atomilor în jurul unei legături simple din moleculă.

Izomerii de configurație sunt stereoizomerii care se diferențiază între ei prin modul diferit de orientare a atomilor față de un element structural rigid (un centru sau un plan) și a căror interconversie presupune desfacerea și refacerea unor legături. La rândul lor, izomerii de configurație se împart în **enantiomeri** și **diastereoizomeri**.

- **Enantiomerii** sunt molecule nesuperpozabile cu imaginea lor în oglindă și care au un centru de chiralitate.
- **Diastereoizomerii** sunt izomerii în care distanțele dintre atomii nelegați direct între ei diferă de la un izomer la altul. Nu se găsesc unul față de celălalt în relația obiect-imagina în oglindă. Diastereoizomerii se împart în **izomeri polichirali** și în **izomeri geometrici (cis-trans)**.

Chiralitatea este proprietatea unui obiect sau a unei molecule de a avea o imagine în oglindă nesuperpozabilă (care nu se suprapune exact). Așadar, imaginea din oglindă a unui **obiect chiral** nu e aceeași cu imaginea obiectului. De exemplu, mâinile sunt obiecte chirale.

Un **obiect achiral** are o imagine în oglindă superpozabilă, deci o imagine care se suprapune cu imaginea obiectului. De exemplu, o masă este un obiect achiral.

În cazul moleculelor chimice, elementul care cauzează chiralitatea este, de cele mai multe ori, un **atom de carbon asimetric**.

Atomul de carbon asimetric, numit și **centru de chiralitate**, este un atom de carbon legat de patru atomi sau grupuri de atomi diferite. De obicei, pentru a se desemna centrul de chiralitate, se folosește un asterix, *. Pot fi centri de chiralitate numai atomii de carbon hibridizați sp^3 .

Moleculele cu un centru de chiralitate se găsesc în relația obiect-imagine în oglindă și există sub forma a doi stereoizomeri diferiți, numiți **enantiomeri**.

Exemplu - Enantiomerii 1 - cloroetanolului:



Cei doi izomeri sunt imagini în oglindă nesuperpozabile, adică structurile moleculelor A și B nu sunt identice pentru că nu se suprapun.

www.Lectii-Virtuale.ro