

## 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-imagine 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.

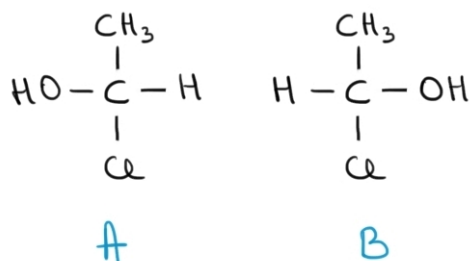
Un **obiect achiral** are o imagine în oglindă superpozabilă, deci o imagine care se suprapune cu imaginea obiectului. De exemplu, o masă este un obiect achiral.

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.