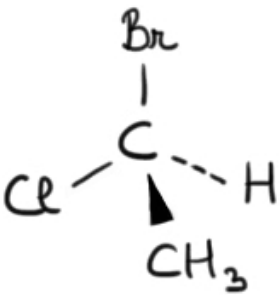
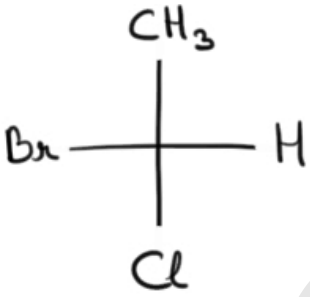
Teorie - Formulede perspectivă. Proiecţii Fischer. Sistemul R, S

Enantiomerii sunt molecule care conţin aceeiaşi atomi, cu vecinătăţi identice, dar care totuşi, sunt substanţe diferite. Diferenţa constă în felul în care sunt dispuşi cei patru substituenţi în jurul centrului de chiralitate al moleculei.

Pentru reprezentarea enantiomerilor se folosesc fie **formule de perspectivă,** fie **proiecţii Fischer.**



formulă de perspectivă



proiecţie Fischer

Formulele de perspectivă prezintă în felul următor legăturile carbonului asimetric:

- două legături în planul hârtiei, trasate cu linii normale,
- o legătură trasată îngroşat, ca şi cum ar ieşi din planul hârtiei, care reprezintă o legătură îndreptată spre privitor,
- o legătură trasată punctat, ca şi cum ar ieşi din planul hârtiei prin cealaltă parte, opusă privitorului.

Formulele de proiecţie Fischer prezintă, de obicei, atomul de carbon asimetric ca punctul de intersecţie dintre două linii perpendiculare. Liniile orizontale reprezintă legături care sunt proiectate în afara planului hârtiei, spre privitor, iar liniile verticale reprezintă legăturile care sunt proiectate în partea opusă a planului hârtiei, depărtându-se de privitor. Catena de carbon a moleculei se desenează întotdeauna vertical, cu primul atom de carbon al catenei în vârf.

Este nevoie de denumiri ale enantiomerilor care să indice configuraţia, adică felul în care sunt aranjaţi cei 4 substituenţi în jurul atomului de carbon asimetric.

Denumirea enantiomerilor se foloseşte de **sistemul R, S** pentru a nota cele două configuraţii diferite pe care le pot avea enantiomerii. În cazul oricărei perechi de enantiomeri cu un atom de carbon asimetric, un enantiomer va avea configuraţia R, şi un enantiomer va avea configuraţia S.

R – vine din limba latină de la *rictus* şi înseamnă *dreapta;*

S – vine tot din latină de la *sinister* şi înseamnă *stânga.*

www.Lectii-Virtuale.ro

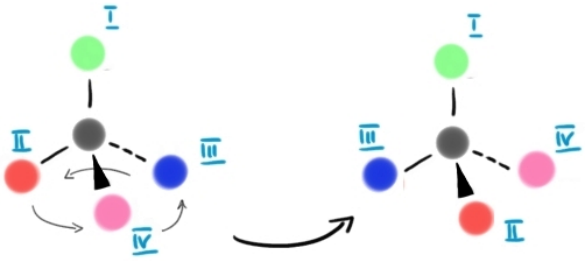
Pentru determinarea configuraţiilor enantiomerilor conform sistemului R, S, trebuie urmaţi mai mulţi paşi:

1. Aranjarea substituenţilor în ordinea priorităţii lor:

Prioritatea este determinată de numerele atomice ale atomilor legaţi direct de atomul de carbon asimetric. Cu cât e mai mare numărul atomic, cu atât e mai mare prioritatea. În cazul atomilor identici se iau în considerare numerele atomice ale celorlalţi atomi din structura substituenţilor. De exemplu, dacă unul dintre substituenţi este o grupă metil, iar celălalt substituent este o grupă etil, atomii cu care aceştia se leagă de centrul de chiralitate sunt identici.

2. Orientarea moleculei:

În continuare, orientăm molecula în aşa fel încât atomul sau grupul de atomi cu prioritatea cea mai mică, adică cu prioritatea 4, să fie cât mai departe de privitor, ca în imaginea de mai jos:

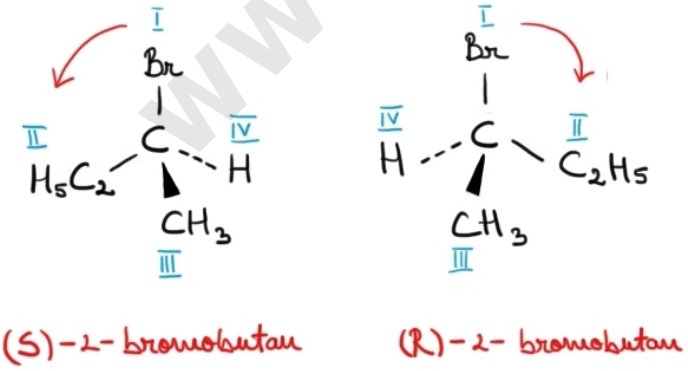


3. Trasarea unei săgeţi de la substituentul cu prioritate 1, la cel cu prioritate 2:

Mai departe, se trasează o săgeată imaginară de la atomul cu prioritatea cea mai mare, adică cu prioritatea 1, către atomul cu următoarea prioritate, adică 2. Avem două cazuri:

- dacă săgeata merge în sensul acelor de ceasornic, atunci atomul de carbon asimetric are configuraţia R;
- dacă săgeata merge în sensul opus acelor de ceasornic, atunci atomul de carbon asimetric are configuraţia S.

Exemplu – Stabilirea configuraţiei celor doi enantiomeri ai 2-bromobutanului:



(S)-2-bromobutan (R)-2-bromobutan

www.Lectii-Virtuale.ro