

Teorie - Formulele perspectivă. Proiecții Fischer. Sistemul R, S

Enantiomerii sunt molecule care conțin aceeași atomi, cu vecinătăți identice, dar care totuși, sunt substanțe diferite. Diferența constă în felul în care sunt dispuși cei patru substituenți în jurul centrului de chiralitate al moleculei.

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



formulă de perspectivă



proiecție Fischer

Formulele de perspectivă prezintă în felul următor legăturile carbonului asimetric:

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

Formulele de proiecție Fischer prezintă, de obicei, atomul de carbon asimetric ca punctul de intersecție 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 configurația, adică felul în care sunt aranjați cei 4 substituenți în jurul atomului de carbon asimetric.

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

R - vine din limba latină de la *rictus* și înseamnă *dreapta*;

S - vine tot din latină de la *sinister* și înseamnă *stânga*.

Pentru determinarea configurațiilor enantiomerilor conform sistemului R, S, trebuie urmați mai mulți pași:

1. Aranjarea substituenților în ordinea priorității lor:

Prioritatea este determinată de numerele atomice ale atomilor legați 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 celorlalți atomi din structura substituenților. De exemplu, dacă unul dintre substituenți este o grupă metil, iar celălalt substituent este o grupă etil, atomii cu care aceștia se leagă de centrul de chiralitate sunt identici.

2. Orientarea moleculei:

În continuare, orientăm molecula în așa 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 săgeți 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 configurația R;
- dacă săgeata merge în sensul opus acelor de ceasornic, atunci atomul de carbon asimetric are configurația S.

Exemplu - Stabilirea configurației celor doi enantiomeri ai 2-bromobutanului:

