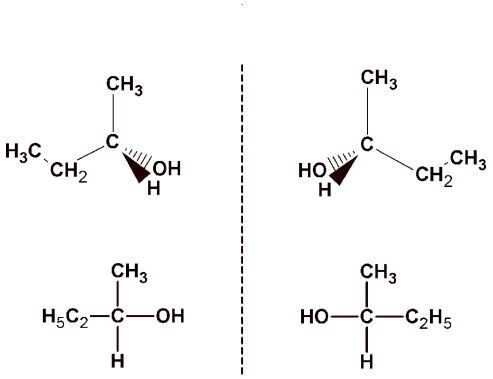
* Kiraalsed molekulid

?Käelisust? ehk optilist isomeeriat tekitava tetraedrilise süsiniku aatomi tunnuseks on see, et tema **kõik neli sidet on moodustunud erinevate asendusrühmadega**. Seda olukorda iseloomustavad näiteks butaan-2-ooli ruumilised struktuurivalemid, mis on omavahel peegelpildid. Punktiirjoonega on tähistatud mõttelise peegli tasapind. Seega on vasakpoolne struktuur parempoolse struktuuri peegelpilt ning parempoolne struktuur on omakorda vasakpoolse struktuuri peegelpilt.

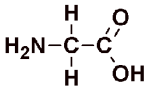


Ruumiliste struktuurivalemite korral asetsevad kriipsudega esitatud sidemed 2D joonise tasapinnas, näiteks tahvli või paberi tasapinnal. Kiiluga tähistatud side ulatab sellest tasapinnast vaataja suunas välja, katkendlik kiil ulatab aga tasapinna taha.

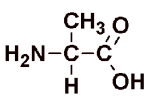
Molekuli ruumilist ehitust saab kokkuleppeliselt kirjeldada ka tasapinnalise struktuurivalemi abil. Sellisel juhul märgitakse ettepoole ja üles suunatud sidemeid vertikaaljoonega ning kõrvale ja taha suunatud sidemeid horisontaaljoonega. Sellisel kujul on kiraalset aatomit (tsentrit) lihtne esitada ja alati on võimalik selle esituse järgi molekuli ruumilist struktuuri taastada. Sellist tähistust on kasutatud butaan-2-ooli molekuli ruumiliste isomeeride märkimiseks nende ruumiliste struktuurivalemite all.

Käeliste isomeeride füüsikalised omadused on tavaliselt sarnased. Nii on butaan-2-ooli *L*- ja *D*-isomeeride keemistemperatuur sama (99,5^{o}C). Sama on ka sulamistemperatuur (-111,4^{o}C) ning tihedus (0,808g/cm^{3}). **Seetõttu ei saa optilisi isomeere lahutada destillatsiooni teel.**

Käelisus iseloomustab paljusid looduses esinevaid ühendeid. Nii on kõik kodeeritavad aminohapped kiraalsed ühendid, välja arvatud aminoetaanhape, kus kiraalne tsenter puudub.



Kõige lihtsam kiraalne looduslik amonohape on alaniin.



L-alaniini ja D-alaniini mudelite võrdlemisel võib veenduda, et need on tõepoolest erineva struktuuriga molekulid.

Kuigi käeliste isomeeride füüsikalised omadused on sarnased, on neil tavaliselt väga erinev bioloogiline aktiivsus. Kui valkude sünteesiks kasutatakse eranditult L-aminohappeid, siis mitmesuguste looduslike mürkide koostises esinevad D-aminohapped. Kindla käelisusega on tavaliselt ka ravimite molekulid, kusjuures sageli on nende optilised isomeerid toksilised ained.

---

* Tärniga on tähistatud täiendav materjal

Õppematerjalid on valminud Eesti Teadusagentuuri programm TeaMe raames ning rahastatud Euroopa Sotsiaalfondist. TeaMe on teadust ja tehnoloogiat populariseeriv programm, mille üheks eesmärgiks on uute loodus-, täppis- ja tehnikateaduste valdkonna õppematerjalide väljatöötamine üldhariduskoolile. Lisainfo: www.etag.ee/teame

Eesti Teadusagentuur
Estonian Research Council
TeaMe
Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond
Eesti tuleviku heaks
CC BY SA