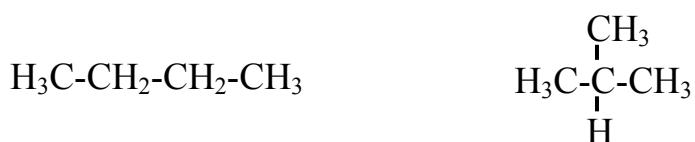


4. Orgaanisten yhdisteiden isomeria

Orgaanisilla yhdisteillä esiintyy erilaisia isomeria-mahdollisuuksia. Isomerialla tarkoitetaan sitä, että vaikka aineiden kemialliset kaavat olisivat samat, ne voivat silti olla aivan erilaisesti käyttäytyvät yhdisteet. Kemiallinen kaava ei kerro millainen aine on rakennekaavaltaan. Saman kemiallisen kaavan omaavat aineet voivat olla rakennekaavaltaan täysin erilaiset. Tällöin puhutaan isomeriasta.

Yksi isomerian laji on funktioisomeria. Siinä aineiden kemialliset kaavat ovat samat, mutta aineiden rakennekaavat ovat erilaiset. Tällöin näiden isomeerien kemialliset ominaisuudet voivat olla täysin erilaiset. Esimerkiksi propanonin ja propanaalin kemialliset kaavat (C_3H_6O) ovat samanlaiset, mutta niiden rakennekaavat ja kemialliset ominaisuudet poikkeavat toisistaan. Propanoni on ketoni ja propanaali on aldehydi.

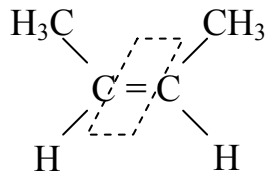
Toinen isomerian laji on ketjuisomeria. Ketjuisomeriassa aineen hiiliketju on rakentunut eri tavalla. Se voi olla haarautunut tai se voi yhdistyä hiiliketjun päistä ympyrän muotoiseksi, jolloin aine saa alkunimen ”syklo”. Esimerkiksi butaanilla ovat seuraavat ketjuisomeerit:



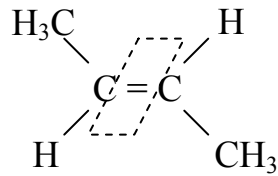
Kolmas merkittävä isomerian laji on paikkaisomeria. Siinä aineen funktionaalinen ryhmä voi sijaita eri hiiliatomissa. Esimerkiksi alkoholeilla esiintyy paikkaisomeriaa, koska alkoholin funktionaalinen OH-ryhmä voi esimerkiksi butanolin tapauksessa sijaita useassa eri hiiliatomissa, esimerkiksi:



Merkittävä isomerian laji on myös avaruuisomeriaan kuuluva cis-trans-isomeria. Sitä esiintyy tyydyttymättömillä yhdisteillä, koska kaksois- tai kolmoissidos ei pääse kiertymään. Tällöin esimerkiksi kaksoissidoksen hiiliin liittyneet aineryhmät voivat sijaita eri puolilla kaksoissidoksen muodostamaa tasoa. Jos aineryhmät ovat eri puolilla kaksoissidoksen muodostamaa tasoa, saa aine etuliitteen ”trans” ja jos aineryhmät taas ovat samalla puolella tasoa, saa aine etuliitteen ”cis”.



cis-isomeeri



trans-isomeeri

Isomerialla on merkittävä osa kemiassa. Aineiden eri isomeerit voivat olla kemiallisilta ominaisuuksiltaan toisistaan merkittävästi poikkeavia. Ne siis reagoivat toisten aineiden kanssa eri tavalla. Erityisesti lääketeollisuudessa isomeerien tuntemuksella on erittäin suuri merkitys.

Arvosana: 5½ / 6