Tööleht 4 ISOMEERIA

Loe digiõpikust teema " Isomeeria alkaanides ja teistes orgaanilistes ühendites".

---

1. Butaani molekulivalem on C_4H_{10}. Sama molekulivalem kirjeldab 2-metüülpropaani. Samuti kirjeldab sama molekulivalem C_6H_{14}heksaani, 2-metüülpentaani ja 3-metüülpentaani ja 2,2-dimetüülbutaani. Uuri nende molekulide 3D mudelid ja võrdle neid. Olukorda, kus samasuguse aatomite arvuga ühendile vastavad erineva ehitusega molekulid, nimetatakse **isomeeriaks** ning neid erinevaid molekule nimetatakse **isomeerideks**.

2. Kui isomeeria tuleneb süsiniku ahela kuju muutumisest hargnemiste tõttu, siis seda isomeeriat nimetatakse **ahelaisomeeriaks**. Pane tähele, et ahelaisomeeria korral võib muutuda ka tüviühendi nimetus. Konstrueeri 2-metüülheptaani ja 3-etüülheptaani molekulide mudelid ja veendu, kas tüviühendid on õigesti nimetatud.

3. Võrdle 2-metüülheptaani, 3-etüülheptaani ja 4-etüülheptaani molekulide struktuurivalemeid ja määra, millised neist ainetest on isomeerid? Kontrolli oma järeldust molekuli mudelite võrdlemisel.

3. Kui molekulis muutub funktsionaalsete rühmade või kordsete sidemete paigutus tüviühendis, siis see on **asendiisomeeria.** Samas jääb kehtima reegel, et tüviühend on kõige pikema hargnemata ahelaga süsinikahel. Võrdle 1-klorobutaani ja 2-klorobutaani molekulide mudeleid ja leia nende ühendite molekulivalemid. Kas need ühendid on isomeerid?

4. Alates mitmest süsiniku aatomist on võimalikud alkaanide isomeerid? Miks ei ole isomeere ühe ja kahe süsiniku aatomi korral? Kontrolli oma järeldust alkaanide mudelite konstrueerimise teel.

5. Asenda tsükloheksaani molekulis üks vesiniku aatom metüülrühmaga ja nimeta see ühend. Kas metüülrühma ümberpaigutamine tsüklis võimaldab saada asendiisomeere?

6. Asenda tsükloheksaani molekulis kaks vesinikku metüülrühmadega. Kas nüüd on võimalik saada asendiisomeere? Kui on, siis mitu erinevat isomeeri saab konstrueerida? Nimeta need isomeerid.

7. Kasuta 4 süsiniku ja 8 vesiniku aatomit ja koosta neist erinevaid ühendeid. Kas need ained on isomeerid? Kas nad kuuluvad ühte aineklassi?

***** 8. Sama molekulivalem võib kirjeldada ka erinevate funktsionaalsete rühmadega aineid. Võrdle tsükloheksaani ja heks-1-eeni molekulivalemeid ja struktuurivalemeid. Need on **funktsiooniisomeerid**. Kas ka tsüklobutaan, but-2-een ning but-1-een on funktsiooniisomeerid? Uuri nende molekulide mudeleid ja kirjuta struktuurivalemid ning koosta molekulivalem.

***** 9. Otsi alkaanide füüsikaliste omaduste andmebaasist või internetist pentaani, 2-metüülbutaani ja 2,2dimetüülpropaani jaoks **keemistemperatuur, sulamistemperatuur** ja **tihedus** ning märgi need tabelisse. Tee järeldused, kuidas need väärtused muutuvad nende kolme sama molekulivalemiga (C_5H_{12}) aine korral. Uuri nende ühndite molekulide 3D mudeleid ja hinda, millise ühendi korral võiks molekulide vastastikmõju olla kõige tugevam. Võta arvesse, et vastastikmõju tugevneb, kui molekulide omavahelise kokkupuute pind suureneb. Kas eeldatav vastastikmõju muutus asendiisomeeride korral on kooskõlas nende kokkupuutepinna muutusega?

* Tärniga on märgitud lisaülesanded tublimatele

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

CC BY SA