Tööleht 20.1 KARBOKSÜÜLHAPPED

Loe digiõpikust teema "Karboksüülhapped".

1. Kui karbonüülrühma ühele vabale sidemele liita hüdroksüülrühm, siis saame **karboksüülrühma** -COOH. See funktsionaalne rühm on iseloomulik karboksüülhapetele. Kui liidad karboksüülrühma vabale sidemele vesiniku, saad metaanhappe, mis on kõige lihtsam karboksüülhape. Uuri metaanhappe molekuli mudelit ja määra, millises valentsolekus on selles asuv süsiniku aatom.

2. Kui asendad metaanhappes C-H sideme vesiniku aatomi metüülrühmaga, saad etaanhappe . Pane tähele, et karboksüülhapete nimetamisel lisatakse tüviühendi nimetusele liide ***-hape*** . Tüviühendi määramisel võetakse arvesse ka karboksüülrühma süsiniku aatom.

3. Kuidas nimetatakse seda karboksüülhapet, mille tüviühendis on neli süsiniku aatomit? Konstrueeri selle karboksüülhappe mudel. Millise struktuurimuutuse pead tegema, et saada sellest ühendist propaanhape?

4. Kui karboksüülhappe molekulis on peale karboksüülrühma veel teisi funktsionaalrühmi, siis need märgitakse happe nimetuses eesliitena. Konstrueeri lähtudes etaanhappest **kloroetaanhappe**, **hüdroksüetaanhappe** ja **aminoetaanhappe** mudelid.

5. Kui molekulis on kaks karboksüülrühma, on tegemist dihappega. Konstrueeri selliselt **propaandihappe** mudel.

6. Tsüklilise tüviühendi korral karboksüülrühma süsinik tsüklisse ei kuulu ja nimetus moodustatakse liite ***-karboksüülhape*** abil. Vaata benseenkarboksüülhappe ehk bensoehappe molekuli mudelit ja selgita selle molekuli nemetuse ja struktuuri vastavust..

7. Alkeenide ja areenide korral nägime, et teises valentsolekus süsiniku aatomis on kaksikside ja mõlemad üksiksidemed samas tasapinnas. See seaduspärasus kehtib ka karboksüülhapete korral. Veendu selles metaanhappe molekuli mudeli abil. Molekuli tasapinnast jääb välja vaid hüdroksüülrühma vesiniku aatom.

8. Etaanhappes on kaks süsiniku aatomit, üks neist on esimeses valentsolekus (tetraeedriline süsinik) ja teine teises valentsolekus (tasandiline süsinik). kirjelda sidemete ruumilist paigutust nende aatomite juures.

9. Etaanhappe metüülrühma vesinike asendamisel saame asendatud etaanhappe. Asenda metüülrühma üks, kaks ja kolm vesiniku aatomit kloori aatomitega. Saad kloroetaanhappe, dikloroetaanhappe ja trikloroetaanhappe. Kirjelda, kuidas tähistatakse mitme asendusrühma olemasolu?

10. Vaatle 3-hüdroksüpropaanhape molekuli mudelit. Pane tähele, et tüviühendi aatomite loendamine algab karboksüülrühma süsinikust. Kas see reegel kehtib ka l 2-hüdroksüpropaanhappe ehk piimhappe molekuli korral.

* 11. See on 4-aminobutaanhape molekuli mudel. Võrdle seda 3-aminobutaanhappe ja siis 2-aminobutaanhappe molekulide mudelitega. Pane tähele, et võimalike asendiisomeeride arv sõltub tüviühendi ahela pikkusest.

* 12. Vaatle butaandihappe molekuli mudelit. Põhjenda, miks on dihappes karboksüülrühmad alati tüviühendi ahela otstes?

---

* Tärniga on märgituid 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

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