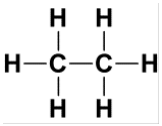
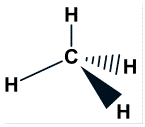
Etaan, propaan ja butaan

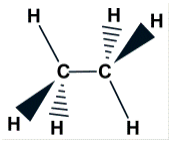
Kui tetraeedrilise süsinuku aatom moodustab kovalentse sideme teise süsiniku aatomiga ja kui ülejäänud sidemed on hõivatud vesiniku aatomite poolt, siis tekib molekul, mille molekulivalem on C_2H_6 ning mida kirjeldab tasapinnaline struktuurivalem



See molekul koosneb ainult süsinikust ja vesinikust, mistõttu ta kuulub **süsivesinike** aineklassi ning selle aine nimetus on etaan. Tekstis on etaani võimalik kirjeldada ka lihtsustatud struktuurivalemiga CH_3-CH_3, millest selgub aatomite paiknemise järjekord. Samas ei kirjelda need valemid molekuli ruumilist ehitust, mille esitamiseks kasutatakse ruumilisi molekulimudeleid. Olenevalt liigist on mudelid kas ruumitäitvad, aatomeid ja sidemeid tähistavad ?pall-ja-pulk? mudelid või siis sidemeid tähistavad ruumilised joonmudelid. Eri elemente tähistavad värvid on kokkuleppelised ning tavaliselt kasutatakse süsiniku märkimiseks musta ja vesiniku märkimiseks valget värvi.

Kui puudub võimalus ruumiliste mudelite kasutamiseks, siis kirjeldatakse molekuli ehitust ka ruumiliste struktuurivalemite abil. Neis tähistatakse paberi või tahvli tasapinnas olevaid sidemeid kriipsudega, ette suunduvaid sidemeid tähistatakse kiiluga ja tasapinna taha suunduvaid sidemeid katkendliku kiiluga. Nii saame metaani ja etaani molekulide ruumilist ehitist kujutada ka joonise abil



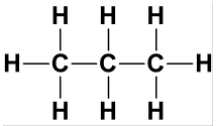


Selles õppevahendis neid esitusviise palju ei kasutata, seda asendavad molekulide ruumilised mudelid.

Kui omavahel on seotud kolm süsiniku aatomit ning ülejäänud sidemed on täidetud vesikiku aatomitega, saame molekuli C_3H_8, mida kirjeldavad lihtsustatud struktuurivalem

$$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_3$$

ja tasapinnaline struktuurivalem

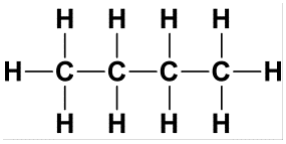


Selle süsivesiniku nimetus on propaan.

Kolmest süsiniku aatomist koosnevat ahelat võib veelgi pikendada, kui molekuli otsas olev vesiniku aatom asendada süsiniku aatomiga. Nii saame ühe süsiniku aatomi lisamisel süsivesiniku, mille summaarne molekulivalem on C_4H_{10}, lihtsustatud struktuurivalem on

$$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3$$

ning tasapinnaline struktuurivalem on



See süsivesinik on butaan.

Metaan, etaan, propaan ja butaan on süsivesinike rea esimesed liikmed. Süsiniku aatomite lisamisel võib süsinikahelat veelgi pikendada. Saadavate ainete üldine molekulivalem on C_nH_{2n+2} ja lihtsustatud struktuurivalem on

$$H\text{-}(CH2)_n\text{-}H,$$

kus n tähistab süsiniku aatomite arvu ahelas. See arv võib olla väga suur.

Süsiniku aatomite võime moodustada pikki ahelaid on oluline põhjus, miks orgaaniliste ainete hulk on väga suur.

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