



# METAAN VS. SÜSIHAPPEGAAS

Aruteluülesanne (umbes 15 minutit)

**KOOLIASTE** III kooliaste ja gümnaasium

**AINELÕIMING** • Keemia

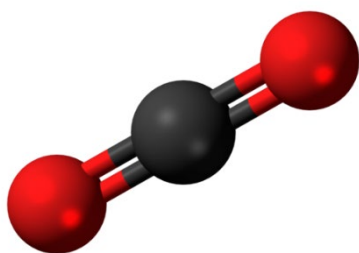
**ÕPIVÄLJUNDID** Õpilane

- selgitab oma sõnadega metaani ja süsihappegaasi molekulaarstruktuuri erinevusi, nende kasvuhoonegaaside rolli kliimamuutustes ja põhjusi, mis aitavad kaasa metaani kiiremale lagunemisele atmosfääris;
- tasakaalustab keemilise reaktsiooni arvutusi, analüüsides metaani muundumist süsihappegaasiks ja veeks.

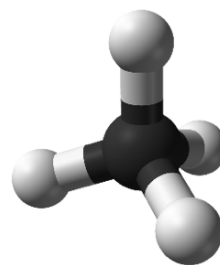
**ÜLESANDE KIRJELDUS**

Vaadake selle ülesande alguses kaarti, millel on kujutatud einet veiseliha-ga. Üks peamisi põhjusi, miks veiseliha avaldab nii suurt mõju kliimale, on lehmade maos tekkiv metaan, mis vabaneb peamiselt väljahingamise teel. Nii nagu süsihappegaas on ka metaan kasvuhoonegaas, kuid selle mõju kliimale on sama koguse juures oluliselt suurem kui süsihappegaasil. Siiski on metaani eluiga atmosfääris palju lühem ja kogus märgatavalt väiksem kui süsihappegaasil.

Vaadake allolevatel joonistel metaani ja süsihappegaasi molekulaarstruktuuri ja arutlege, miks on metaani eluiga atmosfääris lühem kui süsihappegaasil.



Süsihappegaasi (CO<sub>2</sub>) molekulaarstruktuur



Metaani (CH<sub>4</sub>) molekulaarstruktuur



### LISAÜLESANNE

Tasakaalustage reaktsioon, mille käigus metaan reageerib hapnikuga ning moodustab süsihappegaasi ja vee (see reaktsioon on üks mitmest, mis aitab kaasa metaani lagunemisele atmosfääris).

### SOOVITATAVAD LAHENDUSED

Metaani struktuurist on näha, et vesiniku- ja süsinikuaatomite vahel on ühekordsed sidemed, mis on nõrgemad kui süsihappegaasis olevad hapniku ja süsiniku vahelised kaksiksidemed. Selle tulemusena on süsihappegaasi molekul stabiilsem ja osaleb keemilistes reaktsioonides vähem kui metaan. Kaksiksidemete lõhkumine nõuab rohkem energiat kui ühekordsete sidemete lõhkumine.

**Lisaülesande lahendus:**  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$