

## Telített szénhidrogének

1. **Hagyományos nevük: paraffinok** (kevésbé reakcióképes vegyületek)
2. **Szabályos kémiai nevük: alkánok**

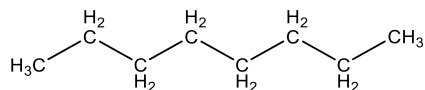
Nevüket a szótő utáni -án szótaggal képezzük.

**Telített:** Csak egyszeres c-c kötések vannak a molekulákban

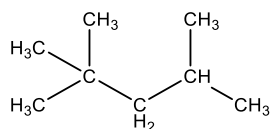
### Alkánok csoportosítás:

- nyílt láncú

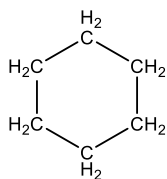
➤ normális láncú alkánok



➤ elágazó láncú alkánok



- gyűrűs alkánok (cikloalkánok)



### Általános összegképletük:

- nyílt láncú alkánok:  $C_nH_{2n+2}$
- gyűrűs alkánok:  $C_nH_{2n}$

Alkánok elnevezése:

- **C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>:** régi, görög eredetű név.
- **C<sub>5</sub>-től:** a szénatomszámnak megfelelő görög számnév töve + **-án** végződés

### Az alkános sora a homológ sor:

Olyan vegyületek alkotnak homológ sort, amelyeknek általános összegképlete megegyezik, és a sor tagjainak funkciós csoportjai azonosak.

Az alkánok homológ sorának tagjai csak egy -CH<sub>2</sub>- (*metilén*) csoportban különböznek

➤ Alkán neve	➤ Összegképlete
➤ metán	➤ CH <sub>4</sub>
➤ etán	➤ C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>
➤ propán	➤ C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
➤ bután	➤ C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
➤ pentán	➤ C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>
➤ hexán	➤ C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>
➤ heptán	➤ C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>
➤ oktán	➤ C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>
➤ nonán	➤ C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>
➤ dekán	➤ C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>

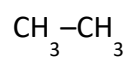
**Alkil-csoport:** Egy láncvégi hidrogénnel kevesebbet tartalmaz, mint a megfelelő alkán.

**Elnevezésük:** *-il* végződést illesztünk a szótőhöz.

alkán

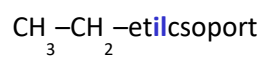


metán



etán

alkilcsoport



**A szénatomok rendűsége:** megadja, hogy a C-atom hány másik C-atomhoz kapcsolódik. Ez alapján lehet egy a szénhidrogén:

- primer: ha csak egy szénatomhoz kapcsolódik,
- szekunder: ha két szénatomhoz kapcsolódik
- terciér: ha három szénatomhoz kapcsolódik
- kvaterner: ha négy másik szénatomhoz kapcsolódik

Konstitúciós izoméria = szerkezeti izoméria

**Izoméria:** Az a jelenség, hogy egy adott összegképletnek többféle molekulaszerkezet is megfelel.

**Izomerek:** azonos összegképletű, de eltérő szerkezetű molekulák.

**Szerkezeti izoméria:** az azonos összegképletű molekulákban az atomok kapcsolódási sorrendje vagy az elsőrendű kémiai kötések helyzete különbözik.

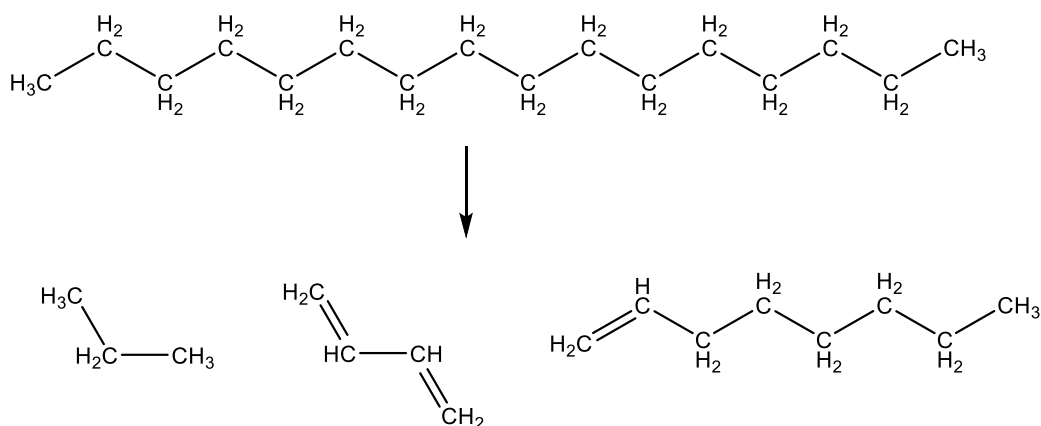
### Alkánok fizikai tulajdonságai:

1. Apolárisak, vízben nem oldódnak, kicsi a sűrűségük.
2. Alacsony *op.*, *fp.*, mely a molekulatömeg növekedésével nő.
3. Halmazállapot (szobahőmérsékleten)
  - **C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> alkánok:** gáz
  - **C<sub>5</sub>-C<sub>17</sub> alkánok:** folyadék

>C<sub>18</sub> alkánok: szilárd

### Kémiai sajátosságai:

1. Az égés kivételével nehezen vihetők kémiai reakcióba.
2. Levegőn nem kormozó lánggal **égnek:**  $C_2H_6 + 3,5 O_2 \rightarrow 2 CO_2 + 3 H_2O$
3. **Krakkolás:** magas hőmérsékleten az alkánok molekulái kisebb szénatomszámú telített és telítetlen szénhidrogén-molekulákra bomlanak.



## Szubsztitúció

Olyan kémiai reakció, melynek során egy molekula valamely atomja vagy atomcsoportja más atommal vagy atomcsoporttal helyettesítődik.. pl. metán klórozása



### Alkánok előfordulása:

Földgázban, kőolajban

### Előállításuk:

- frakcionált desztilláció (laborban)
- frakcionált kondenzáció (iparban)

### Felhasználásuk:

- PB-gáz (propán-bután gáz)
- vegyipari alapanyagok és oldószerek

### Legegyszerűbb alkán: metán CH<sub>4</sub>

Fizikai tulajdonsága: molekulaszervezete tetraéderez

- **Alakja: szimmetrikus**

→ **apoláris molekula** - apoláris oldószerekben (pl.: benzinben, toluolban) jól oldódik

→ a molekulák között gyenge *diszperziós kölcsönhatás* van

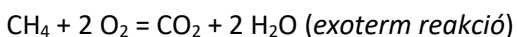
→ **standardállapotban gáz halmazállapotú**

- Színtelen, szagtalan, a levegőnél kisebb sűrűségű gáz.
- **A levegővel robbanóelegyet képez!**

Kémiai tulajdonságai: közönséges körülmények között az égést leszámítva kevésbé reakcióképes.

#### 1. Égés:

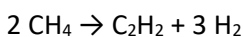
A metán tökéletes égése során szén-dioxid és víz képződik:



#### 2. Hőbontás

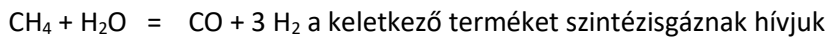
Oxigénmentes atmoszférában, 500 °C feletti hőmérsékleten a metán **gyökök\*** (pl.: •CH<sub>3</sub>) képződése közben bomlik.

Az acetilént iparilag a metán hőbontásával állítják elő:



### 3. Reakció vízgőzzel:

A metán magas (1000 °C) hőmérsékleten, katalizátor (Ni) jelenlétében a vízgőzzel reagál:



### 4. Klórozás (tágabb értelemben halogénezés)

UV sugárzás, vagy magas hőmérséklet (300 °C) hatására a metán reakcióba lép a klórgázzal:



(*ún.* gyökös szubsztitúciós reakció)

A metán a földgáz és a mocsárgáz fő alkotója.

Előfordul: (szén)bányák légterében, bégázokban, atmoszférában... (**üvegházhatású gáz** )

Felhasználás:

- fontos vegyipari alapanyag (szintézisgáz gyártás, klór-metánok)
- fűtés (szén koksolásakor keletkező, régebben „városi gáz”-ként használt elegy: kb. 40% metán)
- rakéta hajtóanyag
- elektromos áram előállítás (metán égetésével)
- alternatív üzemanyag