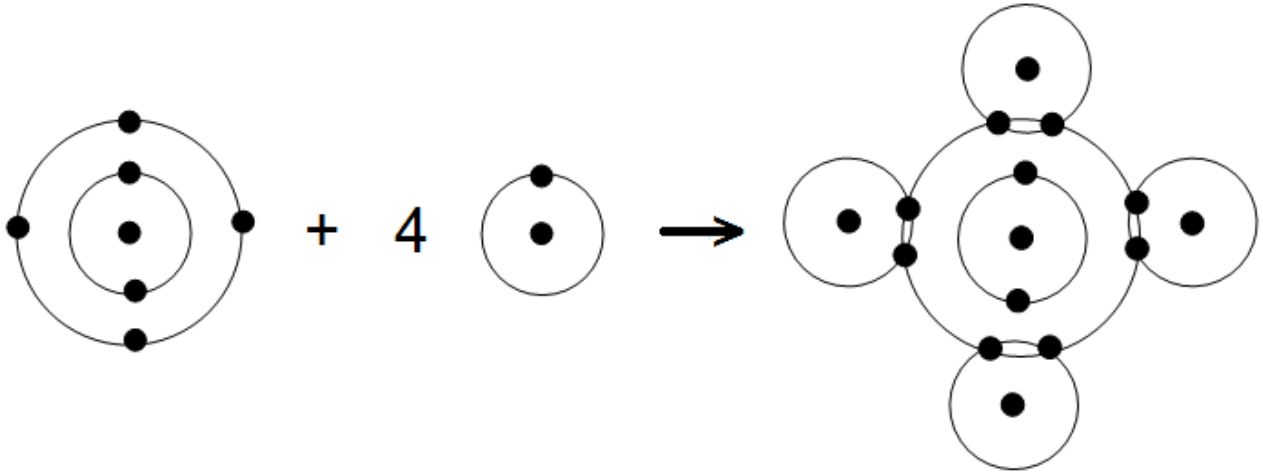
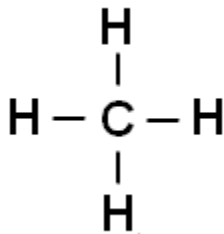
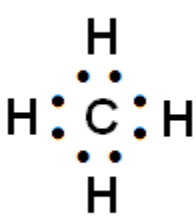


HIILIVEDYT

- molekyylit sisältävät vain hiiltä ja vetyä
- hiilen ja vedyn elektronipilven rakenne:



- hiilen ja vedyn välille muodostuu yksinkertainen sidos, jossa kaksi elektronia muodostaa elektroniparin (=kovalenttinen sidos)
- elektroniparia merkitään sidosviivalla ($\bullet \bullet = -$)



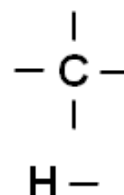
MOLEKYYLIIKAAVA:

- kertoo molekyylissä olevat alkuaineet ja niiden kappalemäärät

RAKENNEKAAVA:

- kertoo atomien järjestyksen molekyylissä
- atomien väliset sidokset merkitään sidosviivoilla

HUOM! Hiilestä lähtee aina **neljä** sidosviivaa
ja vedystä **yksi**



NIMEÄMINEN

- nimistö systemaattinen
- nimen alkuosa = molekyylissä olevien hiiliatomien lukumäärä
- nimen loppuosa määräytyy hiiliatomien välisistä kovalenttisten sidosten lukumäärästä

Hiiliatomien lukumäärä	Etuliite
1	met-
2	et-
3	prop-
4	but-
5	pent-
6	heks-
7	hept-
8	okt-
9	non-
10	dek-

1) ALKAANIT

- hiiliatomit ovat sitoutuneet toisiinsa **yksinkertaisilla** sidoksilla
- nimen loppuosaan päätte - aani

Hiiliatomien lukumäärä	Nimi	Rakennekaava	Molekyyli-kaava
1	metaani	<pre> H H - C - H H </pre>	CH ₄
2	etaani	<pre> H H H - C - C - H H H </pre>	C ₂ H ₆
3	propani	<pre> H H H H - C - C - C - H H H H </pre>	C ₃ H ₈
4	butaani	<pre> H H H H H - C - C - C - C - H H H H H </pre>	C ₄ H ₁₀
5	pentaani	<pre> H H H H H H - C - C - C - C - C - H H H H H H </pre>	C ₅ H ₁₂

- molekyylikaavan yleinen muoto: C_nH_{2n+2} (n = hiilten lukumäärä)
 esim. jos 50 hiiltä: C₅₀H_{2·50+2} = C₅₀H₁₀₂

2) ALKEENIT

- hiiliatomien välillä yksi kaksoissidos
- nimen loppuosaan päätte - eeni

Hiiliatomien lukumäärä	Nimi	Rakennekaava	Molekyyli-kaava
1	meteeni	ei ole olemassa, koska kahden hiiliatomien välissä on oltava kaksoissidos, mutta meteenissä on vain yksi hiili.	
2	eteeni	$\begin{array}{c} \text{H} \backslash \\ \text{H} / \end{array} \text{C} = \text{C} \begin{array}{c} / \text{H} \\ \backslash \text{H} \end{array}$	C_2H_4
3	propeeni	$\begin{array}{c} \text{H} \backslash \\ \text{H} / \end{array} \text{C} = \text{C} \begin{array}{c} \text{H} \\ \end{array} - \begin{array}{c} \text{H} \\ \end{array} \text{C} - \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{H} \end{array}$	C_3H_6
4	buteeni	$\begin{array}{c} \text{H} \backslash \\ \text{H} / \end{array} \text{C} = \text{C} \begin{array}{c} \text{H} \\ \end{array} - \begin{array}{c} \text{H} \\ \end{array} \text{C} - \begin{array}{c} \text{H} \\ \end{array} \text{C} - \text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{H} \quad \quad \text{H} \end{array}$	C_4H_8
5	penteeni	$\begin{array}{c} \text{H} \backslash \\ \text{H} / \end{array} \text{C} = \text{C} \begin{array}{c} \text{H} \\ \end{array} - \begin{array}{c} \text{H} \\ \end{array} \text{C} - \begin{array}{c} \text{H} \\ \end{array} \text{C} - \begin{array}{c} \text{H} \\ \end{array} \text{C} - \text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{H} \quad \quad \text{H} \quad \quad \text{H} \end{array}$	C_5H_{10}

- molekyylikaavan yleinen muoto: C_nH_{2n} (n = hiilten lukumäärä)
esim. jos 50 hiiltä: $\text{C}_{50}\text{H}_{2 \cdot 50} = \text{C}_{50}\text{H}_{100}$

3) ALKYYNIT

- hiiliatomien välillä yksi kolmoissidos
- nimen loppuosaan pääte - yyni

Hiiliatomien lukumäärä	Nimi	Rakennekaava	Molekyyli-kaava
1	metyyini	ei ole olemassa, koska kahden hiiliatomien välissä on oltava kaksoissidos, mutta metyynissä on vain yksi hiili.	
2	etyyni	$\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$	C_2H_2
3	propyyini	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	C_3H_4
4	butyyini	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	C_4H_6
5	pentyyini	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	C_5H_8

- molekyylikaavan yleinen muoto: $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ (n = hiilten lukumäärä)
esim. jos 50 hiiltä: $\text{C}_{50}\text{H}_{2 \cdot 50 - 2} = \text{C}_{50}\text{H}_{98}$

TYYDYTTYNEET HIILIVEDYT

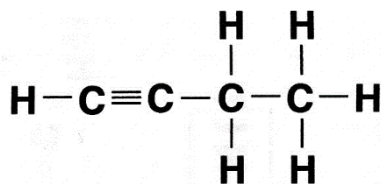
- sisältävät vain yksinkertaisia sidoksia (= alkaanit)
- sidos luja
 - aine ei reagoi kovin herkästi muiden aineiden kanssa
 - ovat pysyviä yhdisteitä

TYYDYTTYMÄTTÖMÄT HIILIVEDYT

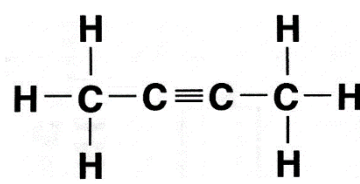
- sisältävät vain kaksois- tai kolmoissidoksia (= alkeenit ja alkyynit)
- sidos heikko
 - se aukeaa helposti
 - reagoivat helposti vedyn ja muiden alkuaineiden kanssa
 - muuttuvat yksinkertaisiksi sidoksiksi

ISOMEERIT

- ovat yhdisteitä, joilla on sama molekyylikaava, mutta erilainen rakennekaava
- esim. butyyni C_4H_6

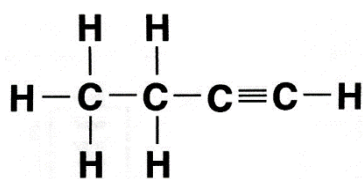


1 - butyyni

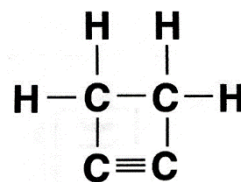


2 - butyyni

- luku nimen edessä kertoo, monennessako hiilessä sidos on kiinni
- laskeminen voidaan aloittaa joko hiiliketjun alusta tai lopusta siten, että luku on mahdollisimman pieni



1 - butyyni

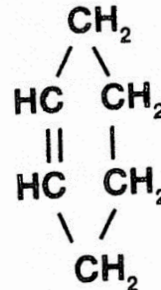
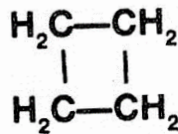
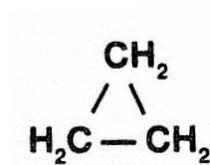


syklobutyyni

- hiiliketjut voivat olla avonaisia tai renkaita

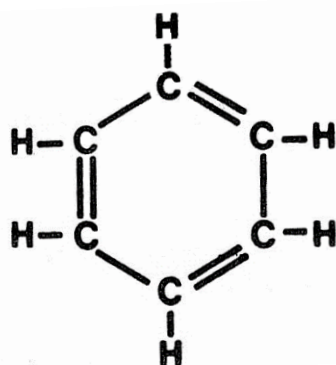
RENGASRAKENTEISET HIILIVEDYT

- hiiliatomit ovat liittyneet toisiinsa muodostaen renkaanmuotoisia molekyylejä
- nimeäminen: hiilivetynimistä lisäämällä etuliitteeksi **syklo**
- **esim.** syklopropaani syklobutaani syklohekseni

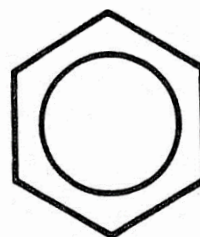


Bentseeni

- tärkein rengasrakenteinen hiilivety
- väritön, makeantuoksuinen, herkästi haihtuva ja syttyvä neste sekä karsinogeeninen (= kaasut aiheuttavat syöpäriskin) aine
- molekyylikaava C_6H_6
- rakenteeltaan säännöllisen kuusikulmion muotoinen
- vetyatomien suhteellisen pieni lukumäärä voidaan selittää hiilten välisillä kaksoissidoksilla
- koska hiilten välisissä sidoksissa ei ole havaittu mitään eroja, on päätelty, että kaksoissidokset vaihtavat jatkuvasti paikkaa tai hiilten välillä on puolitoista sidosta
- bentseenirenkaaseen ei piirretä lainkaan kaksoissidoksia, vaan rakennekaava esitetään "mutterimallina"



vanha malli



uusi malli