

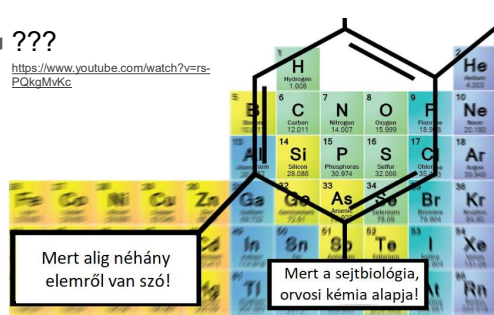
Szerves kémia

Bevezetés

1

Miért tanuljunk szerves kémiát?

- ???
- <https://www.youtube.com/watch?v=rs-PQkgMvKc>



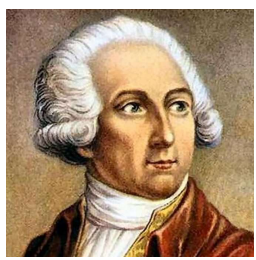
Mert alig néhány elemről van szó!

Mert a sejtbiológia, orvosi kémia alapja!

2

Antoine Lavoisier (1743-1794 ☹)

- Francia vegyész
- A modern kémia atyja
- A „flogiszonelmélet” megdöntője
- Megállapította az élő szervezet csak néhány elemből épül fel: C, O, H, N
- Organogén elemek



3

Jakob Berzelius (1779-1848)

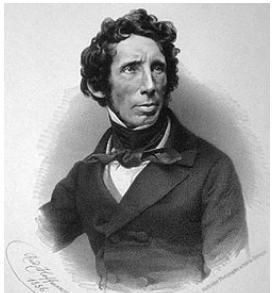
- Svéd kémikus
- Vegyjelek bevezetése
- Se, Si, Th felfedezése
- Vegyületek analízise
 - tőle származik a szerves és szervetlen elnevezés
 - az élő szervezetben és az ásványvilágban előforduló vegyületek
- „Vis vitalis” elmélet befolyásolja a kémiát



4

Friedrich Wöhler (1800-1882)

- A „vis vitalis” elmélet megdöntője
 - szervetlen anyagból szerveset állított elő
 - dicianból hidrolízissel sósavasavat
 - HOOC-COOH
 - ammónium-cianátból karbamidot
 - $\text{H}_2\text{N-CO-NH}_2$
 - Nincs elvi különbség



5

Mit jelent ma a szerves kémia?

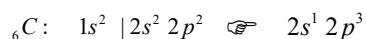
- A szénvegyületek kémiája
 - Számuk gyakorlatilag végtelen, ezért tárgyaljuk külön őket.
 - A műanyagok is ide tartoznak (összetételük miatt) pedig nem az élő szervezet állítja elő



Ami kell: a szén

6

A különleges C-atom

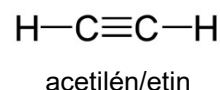
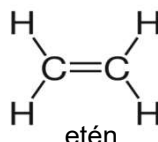


- A C-atom sp^3 hibridizációja után 4 db egyenértékű **σ -kötés** kialakítására képes
- a szénatomok képesek egymással is összekapcsolódni, stabil láncokat, elágazásokat, gyűrűket hozhatnak létre

7

A különleges C-atom

- De a szén képes többszörös kovalens kötés kialakítására is:
 - ☐ EN nagy, méret kicsi
- Más típusú hibridpályák kialakulása esetén a C-atomok között kétszeres, sőt háromszoros kovalens kötés is létrejöhethet



8

Más atomok képesek erre?

- O-O peroxidokban
- Si-Si ?
 - ☐ a legjobban hasonlít a szénre
 - ☐ de nagyobb a mérete
 - ☐ csak néhány tud kapcsolódni, hogy „stabil” legyen
 - ☐ szilánok

9

Csoportosítás 1.

Összetétel szerint

Szénhidrogének
(Csak C és H atomot
tartalmaznak)

Heteroatomot tartalmazó
vegyületek
(O, N, P, Cl, stb.)

10

Csoportosítás 2.

A lánc alakja szerint

Nyíltláncú
Pentán

Gyűrűs
ciklopentán

Normális szénláncú
n-pentán

Elágazó szénláncú
izo-pentán, neo-pentán

11

Csoportosítás 3.

A kötések száma szerint

Telített vegyületek
(csak egyszeres
kötés)

Telítetlen vegyületek
(többszörös kötés is)

Aromás vegyületek
(gyűrűs delokalizáció:
pl: benzol)

Kétszeres kötést
tartalmazó
pl: etén

Háromszoros kötést
tartalmazó
pl: etin

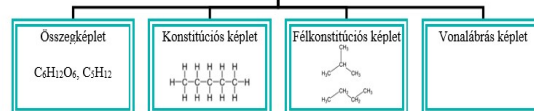
12

Csoportosítás 4.

- Funkciós csoport szerint
 - A molekulának az a kis részlete, amely a molekula tulajdonságait döntően meghatározza.
 - alkoholok: -OH,
 - karbonsavak: -COOH

13

Képletfajták



A leggyakrabban használt képletfajta a félkonstitúciós képlet.

14

Széntartalom kimutatása

- szén → tökéletes égés → CO_2
- meszes víz → megzavarosodik
- $$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$
- etanol égetése óraüvegen
- szén → tökéletlen égés → kormozó láng
 - toluol égetése

15

Hidrogéntartalom kimutatása

- a hidrogén vízzé ég el!
- $$\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$$
- etanol égetése óraüvegen, a lecsapódó pára megfigyelése

16

Oxigéntartalom kimutatása

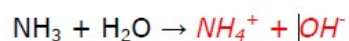
- Bonyolult!
- Szerves oldószerek oxigéntartalma jóddal kimutatható.
- Jódkristály oldása csempén, benzinben, toluolban és alkoholban.



17

Nitrogéntartalom kimutatása

- nitrogén + forró cc. NaOH → NH_3
- az indikátor lúgos kémhatást jelez



18