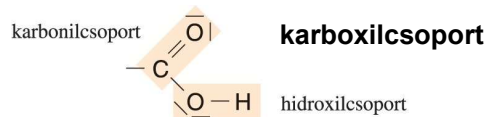


Összetett funkciós csoportot tartalmazó vegyületek

Karbonsavak

1

Karbonsavak



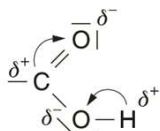
- **Definíció:** Karbonsavaknak nevezzük azokat a szénvegyületeket, amelyek molekulájában a **karboxilcsoport** ($-\text{COOH}$) a jellemző funkciós csoport.

2

A karboxilcsoport szerkezete

- A két funkciós csoport hat egymásra

- a karboxilcsoport O-H kötése jóval polárisabb, mint az alkoholok O-H kötése
- könnyebben leszakadhat a proton
- a karbonsavak vizes oldatai savas kémhatásúak



3

Nevezéktan

- az alapszénhidrogén neve után **sav** végződést tesszük
 - metánsav, etánsav, propánsav stb.
- az alapszénhidrogén méretébe a karboxilcsoport szénatomját is beleszámítjuk
- a számozást a karboxilcsoportnál kezdjük
- a kétértékű karbonsavak **disavak**
 - etándisav, propándisav

4

Nyílt láncú telített monokarbonsavak (alkánsavak, zsírsavak) homológosora

- | | |
|--|-----------------------------|
| ■ HCOOH | hangyasav (metánsav) |
| ■ CH_3COOH | ecetsav (etánsav) |
| ■ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ | propionsav (propánsav) |
| ■ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$ | vajsav (butánsav) |
| ■ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$ | valeriánsav (pentánsav) |
| ■ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$ | kapronsav (hexánsav) |
| ■ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$ | palmitinsav (hexadekánsav) |
| ■ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$ | szterarinsav (oktadekánsav) |

5

Nyílt láncú telített dikarbonsavak (alkándisavak)

- | | | |
|---|----------------|---------------|
| ■ $\text{HOOC}-\text{COOH}$ | oxálsav | (etándisav) |
| ■ $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ | malonsav | (propándisav) |
| ■ $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_2-\text{COOH}$ | borostyánkősav | (butándisav) |
| ■ $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_3-\text{COOH}$ | glutársav | (pentándisav) |
| ■ $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$ | adipinsav | (hexándisav) |

6

Nevezd el az alábbi karbonsavak

$\text{H}-\text{COOH}$ Metánsav = Hangyasav

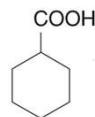
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ Prop-2-énsav,
akrilsav

$\text{HOOC}-\text{COOH}$ Etándisav = oxálsav

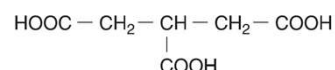
7

További szabályok

- A három- vagy többértékű, illetve a gyűrűs karbonsavak nevét a –karbonsav utótaggal képezzük.
- Ebben az esetben a karboxilcsoportok szénatomjait nem számítjuk az alapszénhidrogén nevébe



Ciklohexán-karbonsav



Propán-1,2,3-trikarbonsav

8

Alkánsavak = zsírsavak

- Az alkánokból levezethető karbonsavakat zsírsavaknak is szokás nevezni.
 - a nagyobb szénatomszámú karbonsavakat zsírokból állították elő először
 - sztearinsav ($\text{C}_{17}\text{H}_{35}-\text{COOH}$)
 - palmitinsav ($\text{C}_{15}\text{H}_{31}-\text{COOH}$)
- Használatosak a triviális nevek
 - hangyasav, ecetsav, almasav, sóskasav, citromsav,

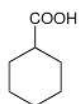
9

Telítetlen karbonsavak

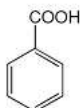
- $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ akrilsav (prop-2-énsav)
- $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$ olajsav (cisz-oktadec-9-énsav)
- $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$ maleinsav vagy fumársav
 - cisz- but-2-éndisav
 - transz-

10

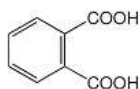
Gyűrűs és aromás karbonsavak



ciklohexán-karbonsav



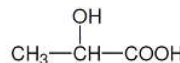
benzoesav (benzol-karbonsav)



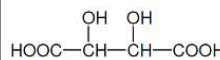
ftálsav (benzol-1,2-dikarbonsav)

11

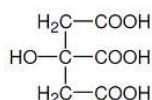
Láncban szubsztituált karbonsavak



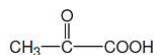
tejsav (2-hidroxi-propánsav)



borkősav (2,3-dihidroxi-butándisav)



citromsav
(2-hidroxi-propán-1,2,3-trikarbonsav)

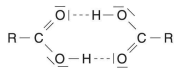


piroszlősav (2-oxopropánsav)

12

Fizikai tulajdonságok

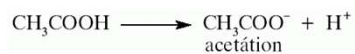
- op. fp. igen magas (az alkoholokénál is magasabb)
 - hidrogénkötések
 - dimerizálódnak
- kis C-atomszámúak vízben jól oldódnak
 - a C-atomszám növekedésével a vízoldhatóság csökken
 - az apoláris oldószerekben való oldhatóság nő



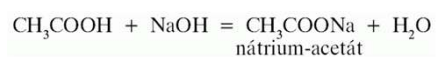
13

Kémiai tulajdonságok

- A karbonsavak gyenge savak
 - legerősebb a hangyasav
- Víznek protont adnak át



- Bázisokkal közömbösíthetők



14