

4 C-atomos, 2 értékű telített  
karbonsav

1

aromás karbonsav

2

3 C-atomos, 1 értékű telítetlen  
karbonsav

3

2 értékű, 3 C-atomos karbonsav

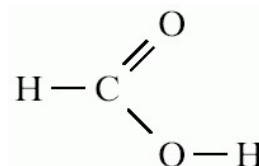
4

Hangyasav = HCOOH

5

### Hangyasav / metánsav

- A legegyszerűbb karbonsav
- Előfordul
  - a hangyák méregvadászkájában (innen kapta a nevét),
  - a méhméregben,
  - a csalánban,
  - hagymában
  - a fenyőtűkben.



6

### Fizikai tulajdonságai

- Szúrós szagú, színtelen folyadék.
- Vízzel minden arányban elegyedik.
- Op., fp magas:  $fp=100^{\circ}\text{C}$
- Bőrre kerülve erősen maró hatású.
  - szúnyog
  - méh
  - csalán csípés



7

### Kémiai tulajdonságok

- Legerősebb monokarbonsav, de még mindig gyenge sav.
- Azaz: nem disszociál teljes mértékben.

8

### Kémiai tulajdonságok

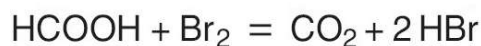
- A fémetek hidrogéngáz fejlődése közben oldja (A többi karbonsav is.)
  - A sóit *formiátoknak* nevezzük
  - Például: Mg oldódik hangyasavban
 
$$2\text{HCOOH} + \text{Mg} = 2\text{HCOO}^- + \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2$$

*magnézium-metanoát*  
*(magnézium-formiát)*
- Lúgokkal közömbösíthető

9

### Kémiai tulajdonságok

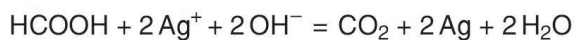
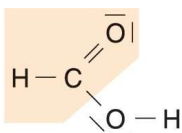
- A hangyasav könnyen továbboxidálható  $\text{CO}_2$ -dá
  - **Kísérlet:** Elszínteleníti a brómos vizet
  - A folyamat időreakció



10

### Kémiai tulajdonságok

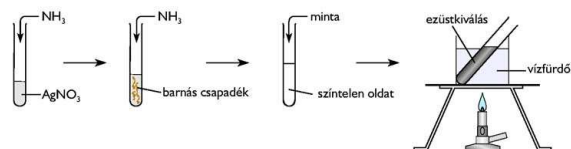
- Tartalmaz aldehidcsoportot → könnyen oxidálható, adja az ezüsttükör próbát
  - Molekulájában formálisan van formilcsoport
  - Ezüst-nitrát oldatból ezüstöt választ le, miközben maga  $\text{CO}_2$ -dá oxidálódik



11

### Ezüsttükör próba:

- **Kísérlet:**



- **Tapasztalat:**

12



### Ismétlés

- Rajzold fel a karbonsavak jellemző funkciós csoportját. Milyen funkciós csoportokat tudsz ezen belül elkülöníteni?
- Írd fel a hangyasav ezüsttűkörpróbájának egyenletét! Minden karbonsav adja az ezüsttűkörpróbát? Miért?
- Milyen felhasználási területeit ismered a hangyasavnak, és hol találkozhatsz vele?
- Mit tudsz a hangyasav savi jellegéről? Milyen egyenleteket írhatunk fel az ismeretek alátámasztására?

19

### Források

- A ppt Tasi Zsuzsa ppt-jének átdolgozásával készült
- <https://m.blog.hu/na/nanotechnologia-a-21-szazad-technologiaja/image/textil-es-cipo-nano-impregnalasa-plusz-minoseg-100ml.jpg>
- [https://pictureserver.net/images/cache/undef\\_src\\_sa\\_pcid\\_718559\\_x\\_1000\\_type\\_whitesh\\_image.jpg?ver=9](https://pictureserver.net/images/cache/undef_src_sa_pcid_718559_x_1000_type_whitesh_image.jpg?ver=9)
- [https://cms.sulinet.hu/get/d/fedc0911-ad91-4c6e-a12a-173497d3b24c/1/6/b/Large/k0376\\_n.jpg](https://cms.sulinet.hu/get/d/fedc0911-ad91-4c6e-a12a-173497d3b24c/1/6/b/Large/k0376_n.jpg)

20