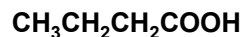


Fontosabb karbonsavak

1

Fontosabb karbonsavak:

Vajsav (Butánsav) $n=4$

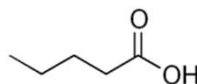
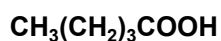


- Színtelen, undorító szagú folyadék
 - verejték
 - lábszag
 - avas vaj



2

Valeriánsav (Pentánsav) $n=5$

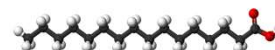
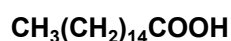


- Színtelen, undorító szagú folyadék
 - előfordul a macskagyökérben
 - a macskákat izgatja
 - az embernek nyugtatószer



3

Palmitinsav (Hexadekánsav) $n=16$

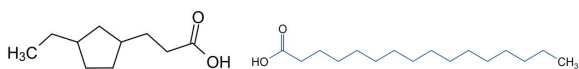


- Fehér, zsíros tapintású, **szilárd** anyag
- Vízben már oldhatatlan
 - A zsírok felépítésében vesz részt
 - Nevét a pálmazsírról kapta
- Napalm alapanyaga

4

Napalm

- NAfténsav, PALMitinsav

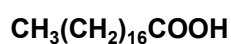


- gyújtóbombák alapanyaga
- emberi élet kioltására használt fegyver
- II. Világháborúban, a koreai és vietnámi háborúban



5

Sztearinsav (Oktadekánsav) $n=18$

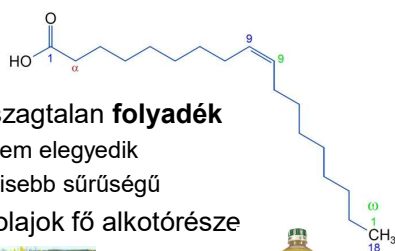


- Fehér, zsíros tapintású, szilárd anyag
- Vízben már oldhatatlan
 - A zsírok felépítésében vesz részt
 - Nevét a faggyúról (sztear) kapta
- Gyertyákat készítenek belőle



6

Olajsav (cisz-oktadec-9-énsav) $n=18$



- sárgás, szagtalan **folyadék**
 - vízzel nem elegyedik
 - víznél kisebb sűrűségű
- növényi olajok fő alkotórésze



7

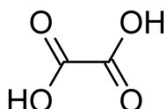
Kísérlet:

- Rázzunk össze brómos vizet olajjal.
- Tapasztalat: A brómos víz elszíntelenedik
- Magyarázat: Az olajban lévő olajsavrészletek addíciónálják a brómot.

8

Oxálsav, sóskasav (etán-disav)

- A hangyasavnál is erősebb kétértékű szerves sav
- Mérgező, fehér, szilárd
- Sói: az oxalátok, melyek növények szöveteiben fordulnak elő
 - sóska, spenót, vöröshagyma
- Oldhatatlan sója: Ca-oxalát, mely a vesekő kialakulását eredményezi $(\text{COO})_2\text{Ca}$



9

Sóska



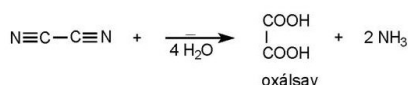
Rebarbara



10

Érdekességek az oxálsavról

- Na-sója vízoldható,
 - mely a vas(III)-ionokkal vízben oldódó vegyületet képez, ezért:
- Felhasználása
 - Rozsda és tintafoltok eltávolítására
- Wöhler „vis vitalis”-elmélet megdöntése
 - dicianból hidrolízissel sóskasav



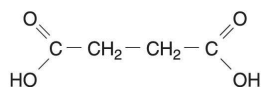
11

Kísérlet:

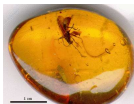
- Kémcsőbe öntsünk két ujjnyi oxálsavat és adjunk hozzá meszes vizet. Figyeljük meg a változást.
- Magyarázat:

$$\text{Ca}(\text{OH})_2 + (\text{COOH})_2 = (\text{COO})_2\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O}$$
- Kimutatási reakció!

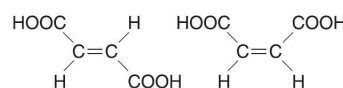
12

Borostyánkősav (bután-disav)

- Színtelen, savanyú ízű, kristályos anyag
- Minden élő sejtben megtalálható
 - az anyagcsere folyamatokban vesz részt
- Előfordulás:
 - borostyánban, gyümölcsökben



13

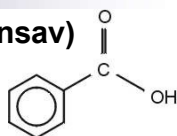
Maleinsav, fumársav (but-2-én-disav)

fumársav (transz-but-2-éndisav) maleinsav (cisz-but-2-éndisav)



- Előfordulás:
 - a fumársav minden élő sejtben
 - fontos szerepe van a biológiai égésfolyamatokban → Szent-Györgyi Albert
 - a maleinsav a természetben nem fordul elő

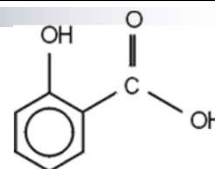
14

Benzoesav (Benzol-karbonsav)

- A legegyszerűbb aromás karbonsav
 - Fehér, kristályos anyag, szublimál
 - Vízben rosszul, apoláris oldószerekben jól oldódik
- Felhasználás:
 - Sóit, pl.: a Na-benzoátot, baktériumölő hatása miatt tartósításra használják



15

Szalicilsav (2-hidroxi-benzoesav)

- Színtelen, szagtalan kristályos anyag
- Vízben rosszul, alkoholban jól oldódik
- Baktériumölő hatású
 - konzerválószer (szalicil)
- Vegyülete: aszpirin, kalmopirin
- Előfordul a kamilla virágában



16

Szalicilsav kimutatása

- **Kísérlet:** etil-alkoholban oldjunk fel 0,1 g szalicilsavat, adjunk az oldathoz 7 ml ioncserélt vizet,
- Adjunk az oldathoz 1 ml 1 tömeg%-os vas(III)-klorid oldatot.
- Az oldat ibolyaszínű lesz. Ez a vegyület keletkezik: $(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_3\text{Fe}$

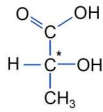
17

Szalicilsav kémhatása, szublimálása

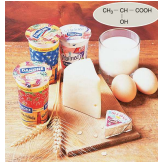
- Az etanolban oldott szalicilsavhoz cseppents univerzál indikátort
 - Kémhatása: Savas
- Kémcsőben **óvatosan** melegíts szalicilsavat
 - Nagyítóval vizsgáld meg!

18

Hidroxi-karbonsavak Tejsav (2-hidroxi-propánsav)



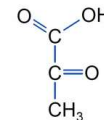
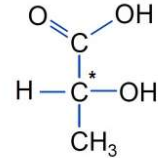
- Színtelen, szirupszerű folyadék
- Cukrokból az élő szervezetben erjedéskor keletkezik
 - Aludttej, joghurt, kovászos uborka
 - Az izmokban is keletkezik
 - izomláz
- Sói: laktátok



19

Tejsav molekulaszervezete

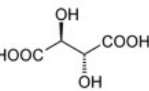
- Királis molekula
 - két optikai izomerje van
- Oxidációjával piroszőlősav keletkezik



20

Borkősav (2,3-dihidroxi-butándisav)

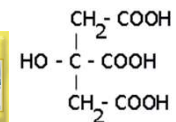
- Színtelen, vízben jól oldódó, szilárd anyag
- Sói a tartarátok: Fehling-II. reagens
- Előfordulás:
 - szőlőlé, más gyümölcsök, boroshordók falán
- Felhasználás:
 - savanyúság szabályozó szer
 - citrompótló



21

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

- Színtelen, nem mérgező, savanyú ízű, vízben jól oldódó kristályos anyag
- A szervezet anyagcseréjének közti terméke
 - A citromsavciklus (Szent-Györgyi–Krebs-ciklus) alapvető fontosságú anyagcsere-folyamat minden olyan élő sejtben, amely oxigént használ a sejtlégzés folyamatában.



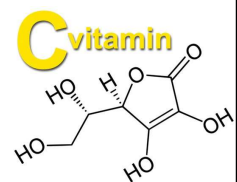
22

Citromsav

- Előfordulás:
 - gyümölcsökben, pl: citromban (5-7%)
 - a tápanyagok szervezetben végbemenő lebomlásában
 - Citromsavciklus közti terméke
- Felhasználás:
 - élelmiszeripar (E330), citrompótló
 - véralvadásgátló szer

23

Aszkorbinsav $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$



- Antioxidáns tulajdonságú szerves sav E300
- Fehér, kristályos anyag, vízben oldódó vitamin, a szervezet nem képes raktározni
- Hiánya skorbuthoz vezet

24

C-vitamin

- 1937-ben Norman Haworth kémiai Nobel-díjat kapott az aszkorbinsav szerkezetének meghatározásáért
- 1937-ben az orvosi Nobel-díjat Szent-Györgyi Albert kapta, aki a C-vitamin biológiai hatásait tanulmányozta.

25

Kísérletek C-vitamin pezsgőtablettával

- Miért pezseg:
 - ☐ aszkorbinsav, NaHCO_3 vagy Na_2CO_3
 - ☐ CO_2 szabadul fel
- Kísérlet:
 - ☐ Üvegkádba lefordított vízzel telt mérőhengert teszünk
 - ☐ Pezsgőtablettát teszünk alulról bele
 - ☐ A fejlődő CO_2 -t kimutatjuk
- Kísérlet: Pezsgőtabletta égése

26