

# CHEMIE 9. ROČNÍK

12. týden, 29. května – 5. června 2020

Ahoj deváťáci.

Tento týden se budeme věnovat kyslíkatým derivátům – **KARBOXYLOVÉ KYSELINY** (str. 62 -65) a také se podíváme na **ESTERY KARBOXYLOVÝCH KYSELIN** (str. 67).

**Zápisy si můžete nalepit:**

## KARBOXYLOVÉ KYSELINY

= deriváty uhlovodíků, ve kterých je vázána **karboxylová skupina** -COOH **nebo**  $\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{O} \quad \text{H} \end{matrix}$

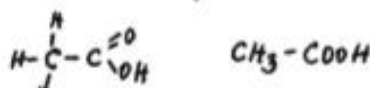
**Názvosloví:**

- ✓ název tvořen podle uhlovodíku, od kterého je kyselina odvozena + přidáním koncovky **-ová**
- ✓ většina kyselin se označuje **triviálním názvem**

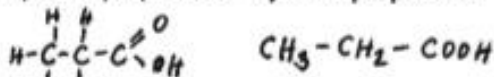
- methan → kyselina methanová - **kyselina mravenčí** – triviální název



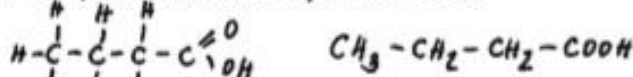
- ethan → kyselina ethanová = **kyselina octová**



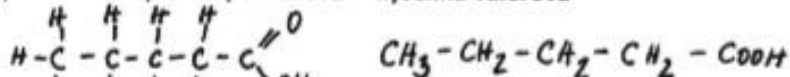
- propan → kyselina propanová = **kyselina propionová**



- butan → kyselina butanová = **kyselina máslaná**



- pentan → kyselina pentanová = **kyselina valerová**



**KYSELINA MRAVENČÍ**  $\text{H}-\text{COOH}$

- bezbarvá kapalina ostrého štiplavého zápachu
- leptá pokožku
- součást mravenčího jedu, v kopřivách
- používá se jako desinfekční prostředek

**KYSELINA OCTOVÁ**  $\text{CH}_3-\text{COOH}$

- bezbarvá kapalina ostrého štiplavého zápachu
- leptá
- vzniká kvašením zředěných roztoků ethanolu

použití:

- ✓ 5 - 8% vodný roztok = potravinářský ocet
- ✓ vzniká kvašením ethanolu pomocí bakterií octového kvašení
- ✓ bezbarvý → přibarvuje se dohněda (karamel)

## MASTNÉ KYSELINY

= karboxylové kyseliny vázané v tucích

- kyselina máselná a vyšší mastné kyseliny (větší počet atomů uhlíku v molekule = kyselina palmitová, kyselina stearová, kyselina olejová)

KYSELINA MÁSELNÁ  $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$  nebo  $CH_3-(CH_2)_2-COOH$

- má nepříjemný zápach
- obsažena ve žlukuém másle, parmazánu, zvracích a potu

VYŠŠÍ MASTNÉ KYSELINY:

KYSELINA PALMITOVÁ  $CH_3-(CH_2)_{14}-COOH$  nebo  $C_{15}H_{31}COOH$

- v kokosovém oleji
- směs s kyselinou stearovou — svíčky, kosmetické krémy, leštící pasty

KYSELINA STEAROVÁ  $CH_3-(CH_2)_{16}-COOH$  nebo  $C_{17}H_{35}COOH$

- v hovězím loji
- soli (stearany) k výrobě mýdel a pracích prostředků

KYSELINA OLEJOVÁ  $CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$  nebo  $C_{17}H_{33}COOH$

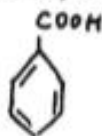
- bledě žlutá až nahnědlá kapalina
- v olivovém oleji (vhodný do salátu, velmi zdravý)

### KYSELINA MLÉČNÁ

- v kyselém mléce, v kysaném zelí
- vzniká při rozkladu glukózy ve svalích → při zvýšené fyzické námaze tělo nestihá odvádět kyselinu mléčnou ze svalů a vznikají z ní krystalky, které způsobují svalovou únavu, bolest až křeče

### KYSELINA BENZOOVÁ

- na konzervaci potravin



## DIKARBOXYLOVÉ KYSELINY (mají 2 skupiny $-COOH$ )

KYSELINA ŠŤAVELOVÁ  $HOOC-COOH$

- podílí se na vzniku ledvinových kamenů
- v rostlinách (např. šťovík)

KYSELINA VINNÁ  $HOOC-\overset{OH}{\underset{|}{CH}}-\overset{OH}{\underset{|}{CH}}-COOH$

- ve víně

## TRIKARBOXYLOVÉ KYSELINY (mají 3 skupiny $-COOH$ )

### KYSELINA CITRÓNOVÁ

- bílá, krystalická látka
- v citrusových plodech, v nezralém ovoci

použití:

- ✓ konzervační látka
- ✓ dochucovací prostředek jídel a alkoholických nápojů
- ✓ zabraňuje srážení krve → používá se při odběrech krve pro transfúze

## ESTERY

- látky, které vznikají reakcí karboxylových kyselin a alkoholů → reakce se nazývá **ESTERIFIKACE** (ze skupiny  $\text{—COOH}$  odštěpuje hydroxyl  $\text{—OH}$  a z alkoholů se odštěpuje vodíkový ion  $\text{H}^+$ )

esterifikace: **KARBOXYLOVÁ KYSELINA** + **ALKOHOL** → **ESTER** + **VODA**



kyselina octová + ethanol → ethylester kyseliny octové + voda

### VLASTNOSTI ESTERŮ

- estery nižších karboxylových kyselin (1 – 5 C) a nižších alkoholů
  - ✓ kapaliny příjemné vůně
  - ✓ vyskytují se hlavně v ovoci
- estery vyšších karboxylových kyselin (kyselina palmitová, stearová, olejová) a glycerolu
  - ✓ tvoří přírodní tuky, vosky a oleje

### POUŽITÍ ESTERŮ

- rozpouštědla - ethylester kyseliny octové
- paliva - methylestery mastných kyselin řepkového oleje (= MEŘO) – složka bionafty
- léčiva - ester kyseliny acetylsalicylové – acylpyrin, aspirin
- výbušniny - estery kyseliny dusičné a glycerolu – nitroglycerin

### ETHYLESTER KYSELINY MRAVENČÍ

- charakteristická rumová vůně
- použití: rumová esence pro alkoholické nápoje a cukrářské výrobky

### ETHYLESTER KYSELINY OCTOVÉ

- rozpouštědlo, ředidlo (odlakovač na nehty)
- páry rychle usmrcují hmyz, aniž by ho poškodily → smrtičky sbírek hmyzu