



ESTERY

Autor: Mgr. Stanislava Bubíková

Datum (období) tvorby: 14. 12. 2012

Ročník: devátý

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda / Chemie / Organické sloučeniny



Anotace:

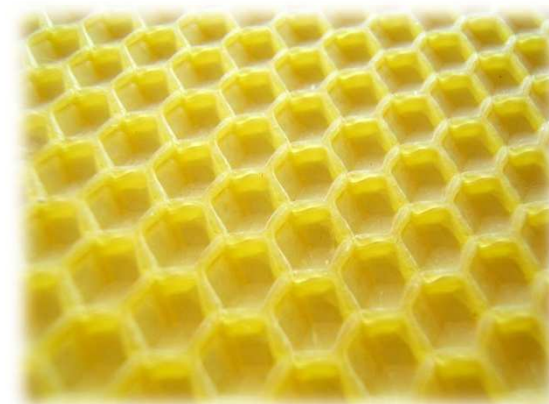
Žáci se seznámí s funkčními deriváty karboxylových kyselin. V rámci tohoto modulu žáci rozdělí estery na jednotlivé skupiny. Popíší základní vlastnosti a uvedou jejich výskyt. Zapiší reakce esterifikaci a zmýdelňování.

Estery

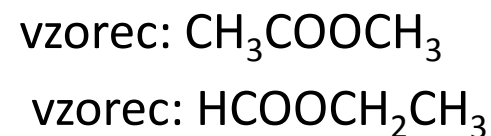
- přírodní látky
 - esence
 - vosky
 - tuky a oleje
- funkční deriváty karboxylových kyselin
 - vznikají odštěpením části karboxylu
 - odštěpí se skupina –OH (hydroxyl)
- vznikají esterifikací
 - reakce karboxylové kyseliny a alkoholu
- koncovka: -oát
- názvosloví:
 - methylester kyseliny octové = methyl-acetát
 - ethylester kyseliny mravenčí = ethyl-formiát



Obr. č. 1: Máslo [2]
dostupné z:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Butter_curls.jpg



Obr. č. 2: Včelí vosk [3] dostupné z:
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bijenwas1591.JPG>



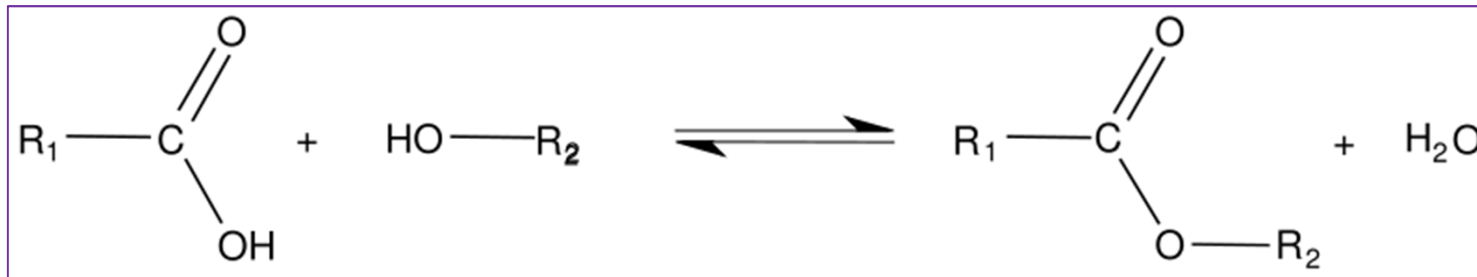
Esterifikace



- podmínky reakce:
 - vyšší teplota
 - nižší pH (okyselení H_2SO_4)

karboxylová kyselina + alkohol \rightarrow ester + voda

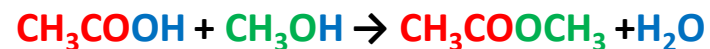
- obecný zápis reakce:



Obr. č. 3: Esterifikace [4]
dostupné z:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acide_alcohol_reaction.svg

- konkrétní reakce:

vznik **methylesteru kyseliny octové**:



vznik **ethylester kyseliny mravenčí**:



Kyselina odštěpuje hydroxyl (-OH) a alkohol atom vodíku (-H), ze kterých vznikne voda.

Esence

- tekuté výtažky s typickým aroma květin a ovoce
- vybrané esence:
 - rumová esence = ethylester kyseliny mravenčí
 - hrušková esence = pentylester kyseliny octové
 - ananasová esence = methylester kyseliny máselné
 - broskvová esence = ethylester kyseliny máselné



Obr. č. 6: Ananas [7]
dostupné z:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ananas_comosus_Victoria_P1190421.jpg



Obr. č. 4: Rum [5] dostupné z:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Three_rums_jvp.jpg



Obr. č. 5: Hruška [6] dostupné z:
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:202clapps.jpg>

Vosky



- estery vyšších mastných kyselin a vyšších jednosytných alkoholů
 - včelí vosk, lanolin, vorvaňovina, karnaubský vosk (z palm)
- přítomné na povrchu rostlinných (kutikula) i živočišných těl (kutikula, srst)
 - ochrana před vysycháním a patogeny
 - stavba obydlí (hmyz)
- vlastnosti:
 - odolné vůči hydrolýze
 - hořlavé
 - nestravitelné
- použití:
 - leštidla, kosmetika, lékařství, svíčky



Obr. č. 7: Palma, z níž se získává karnaubský vosk [8] dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carnauba.jpg>

Triacylglyceroly



- estery vyšších mastných kyselin a glycerolu (trojsytný alkohol)

- **tuky**

- estery kyseliny palmitové a stearové
- obsahují pouze jednoduché vazby
- pevné skupenství
- *máslo, sádlo, lůj*



Obr. č. 8: Domácí máslo [9] dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hand-made_butter.jpg

- **oleje**

- estery kyseliny olejové
- obsahují násobné vazby
- kapalné skupenství
- *rostlinné oleje, rybí tuk*



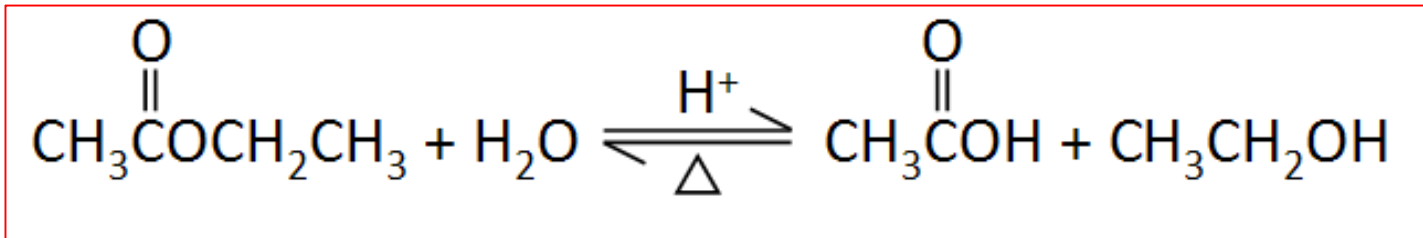
Obr. č. 9: Olivы v olivovém oleji [10] dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Olives_in_olive_oil.jpg

Hydrolýza esterů



- **kyselá**

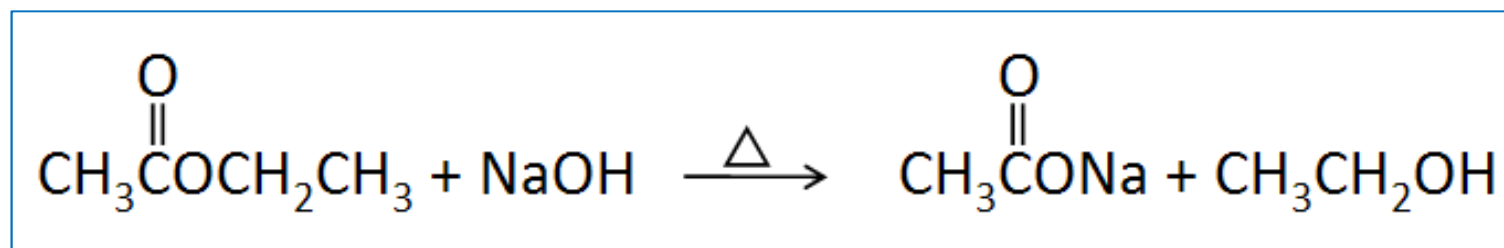
- vzniká **kyselina**, reakce v žaludku, při rozkladu tuků



- **zásaditá (alkalická)**

- působení hydroxidu

- vzniká **sůl kyseliny**, výroba **mýdel** – **zmýdelňování esterů**



Obr. č. 10: Hydrolýza esterů [11] dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:%E9%85%AF%E7%9A%84%E4%B8%A4%E7%A7%8D%E6%B0%B4%E8%A7%A3.PNG>

Zdroje



1. BENEŠ, Pavel, Václav PUMPR a Jiří BANÝR. *Základy chemie pro 2. stupeň základní školy, nižší ročníky víceletých gymnázií a střední školy*. Vyd. 3. Praha: Fortuna, 2001, 96 s. ISBN 80-716-8748-0.
2. Butter_curls.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-12-14]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Butter_curls.jpg
3. Bijenwas1591.JPG. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-12-14]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bijenwas1591.JPG>
4. Acide_alcohol_reaction.svg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-12-14]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acide_alcohol_reaction.svg
5. Three_rums_jvp.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-12-14]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Three_rums_jvp.jpg
6. 202clapps.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-12-14]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:202clapps.jpg>
7. Ananas_comosus_Victoria_P1190421.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-12-14]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ananas_comosus_Victoria_P1190421.jpg
8. Carnauba.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-12-14]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carnauba.jpg>
9. Hand-made_butter.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-12-14]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hand-made_butter.jpg
10. Olives_in_olive_oil.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-12-14]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Olives_in_olive_oil.jpg
11. %E9%85%AF%E7%9A%84%E4%B8%A4%E7%A7%8D%E6%B0%B4%E8%A7%A3.PNG. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-12-14]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:%E9%85%AF%E7%9A%84%E4%B8%A4%E7%A7%8D%E6%B0%B4%E8%A7%A3.PNG>