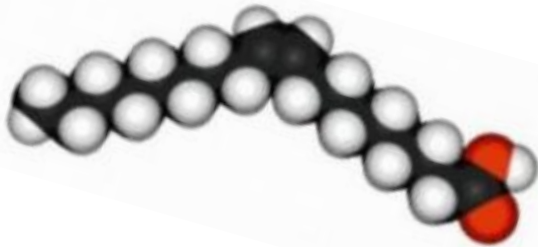


# Wyższe kwasy karboksylowe



Ewa Łyczek

## Już wiesz

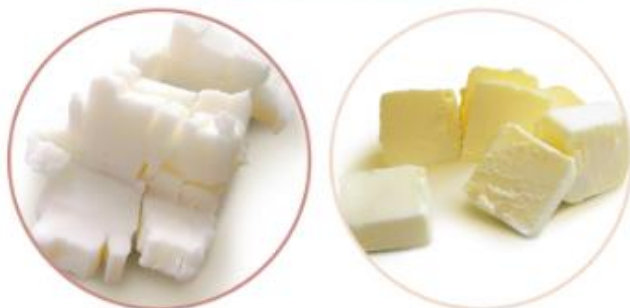
- jaką budowę oraz właściwości mają niższe kwasy karboksylowe.

## Nauczysz się

- co oznacza nazwa wyższe kwasy karboksylowe;
- nazywać wyższe kwasy karboksylowe nasycone (kwas palmitynowy i stearynowy) oraz nienasycone (kwas oleinowy);
- zapisywać wzory wyższych kwasów karboksylowych (kwasu palmitynowego, stearynowego i oleinowego);
- jakie są właściwości wyższych kwasów karboksylowych;
- jakie zastosowanie mają wyższe kwasy karboksylowe;
- projektować doświadczenie pozwalające odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego.

**Tłuszcze zawierają w swym składzie  
wyższe kwasy karboksylowe, zarówno nasycone, jak i nienasycone,  
lecz w różnych proporcjach.**

Smalec i masło są najbogatszym źródłem  
kwasu palmitynowego oraz stearynowego



Kwas palmitynowy  $C_{15}H_{31}COOH$   
oraz kwas stearynowy  $C_{17}H_{35}COOH$   
wchodzą w skład smalcu i masła

Olej rzepakowy i oliwa z oliwek  
są najbogatszym źródłem kwasu  
oleinowego



W oleju rzepakowym i oliwie z oliwek  
występuje kwas oleinowy  $C_{17}H_{33}COOH$

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., bob walker (<https://www.flickr.com>), Michael Derr (<https://www.flickr.com>), Alex ex (<http://commons.wikimedia.org>), Consell Comarcal del Baix Empordà (<http://commons.wikimedia.org>), licencja: CC BY-SA 3.0.

<https://epodreczniki.pl/a/wyzsze-kwasy-karboksylowe>

nazwa zwyczajowa:  
**kwac palmitynowy**

wzór sumaryczny  
**C<sub>15</sub>H<sub>31</sub>COOH**

wzór półstrukturalny  
**CH<sub>3</sub>-(CH<sub>2</sub>)<sub>14</sub>-COOH**

nazwa zwyczajowa:  
**kwac stearynowy**

wzór sumaryczny  
**C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>COOH**

wzór półstrukturalny  
**CH<sub>3</sub>-(CH<sub>2</sub>)<sub>16</sub>-COOH**

nazwa zwyczajowa:  
**kwac oleinowy**

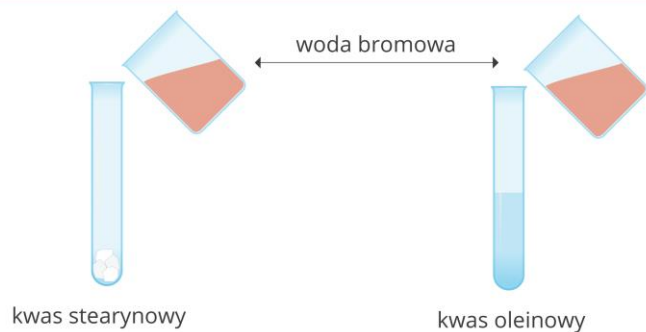
wzór sumaryczny  
**C<sub>17</sub>H<sub>33</sub>COOH**

wzór półstrukturalny  
**CH<sub>3</sub>-(CH<sub>2</sub>)<sub>7</sub>-CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>-(CH<sub>2</sub>)<sub>7</sub>-COOH**





## Doświadczenie: Działanie wody bromowej na kwas stearynowy i kwas oleinowy



### Obserwacje:

Po dodaniu wody bromowej do kwasu stearynowego nie zaobserwowano zmian. Woda bromowa wprowadzona do probówki z kwasem oleinowym uległa odbarwieniu.

### Wnioski:

Kwas stearynowy jako związek nasycony nie ulega reakcji z wodą bromową. Kwas oleinowy reaguje z wodą bromową, gdyż zawiera jedno wiązanie podwójne – jest związkiem nienasyconym. W wyniku reakcji powstaje związek nasycony.

### Instrukcja:

*Do pierwszej probówki wsyp niewielką ilość kwasu stearynowego, a do drugiej wlej ok. 1 cm<sup>3</sup> kwasu oleinowego. Do obu probówek, w których znajdują się kwasy tłuszczowe, dodaj po ok. 3 cm<sup>3</sup> wody bromowej.*

*Wstrząśnij zawartością probówek.*

*Zanotuj zaobserwowane zmiany.*

## Właściwości wyższych kwasów karboksylowych

	Stan skupienia	Zapach	Barwa	Rozpuszczalność w wodzie
Kwas palmitynowy	stały	bezwonny	biały	nie rozpuszcza się
Kwas stearynowy	stały	bezwonny	biały	nie rozpuszcza się
Kwas oleinowy	ciekły	Charakterystyczny (zapach starego oleju)	lekko żółty	nie rozpuszcza się



## Właściwości wyższych kwasów karboksylowych

- nie ulegają dysocjacji
- mają odczyn obojętny
- ulegają reakcjom spalania (**spalają się żółtym płomieniem**)

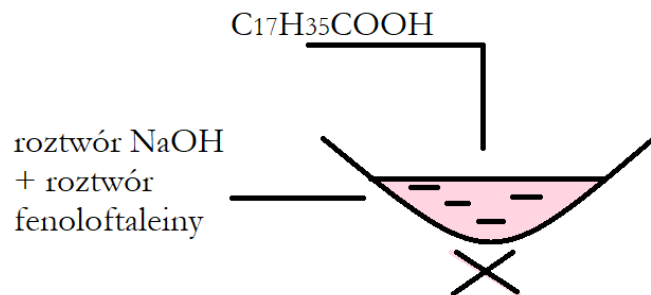


- nie reagują z metalami i tlenkami metali
- reagują z zasadami dając mydła





## Doświadczenie: Działanie kwasu stearynowego na zasadę sodową wobec fenoloftaleiny



### Obserwacje:

Podczas ogrzewania mieszanina intensywnie się pieni. Malinowy roztwór fenoloftaleiny odbarwia się.

### Wnioski:

Kwas stearynowy reaguje z zasadą sodową o czym świadczy zmiana zabarwienia wskaźnika.

### Równanie reakcji:



### Instrukcja:

W parownicy umieść niewielką ilość zasady sodowej. Dodaj dwie krople roztworu fenoloftaleiny.

Dodawaj kwas stearynowy, aż powstanie gęsta mieszanina.

Parownicę ogrzewaj, a jej zawartość mieszaj bagietką

Zanotuj zaobserwowane zmiany.

# Mydła są to sole sodowe i potasowe wyższych kwasów karboksylowych

mydła  
sodowe

twarde, białe



mydła  
potasowe

miękkie,  
maziste,  
szare



[https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcS6sYPum3yDid370\\_HHUKJKqNFo9NqYZFpWv\\_crWgm\\_QrwAzpG&usqp=CAU](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcS6sYPum3yDid370_HHUKJKqNFo9NqYZFpWv_crWgm_QrwAzpG&usqp=CAU)  
<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcTIDLpZ417fTOE3UIUlc9KmDYHGbY-Llq7kKvFI8uTXWXmSj&usqp=CAU>

# Podsumowanie

- ❑ Wyższe kwasy karboksylowe to kwasy zawierające długie łańcuchy węglowe.
- ❑ Wyższe kwasy karboksylowe nazywamy również tłuszczowymi, gdyż cząsteczki tłuszczów zawierają w swym składzie reszty tych kwasów.
- ❑ Do nasyconych kwasów tłuszczowych zaliczamy kwasy palmitynowy i stearynowy. Kwas oleinowy jest nienasyconym kwasem tłuszczowym.
- ❑ Kwasy karboksylowe nie rozpuszczają się w wodzie, nie ulegają dysocjacji.
- ❑ Mydła to sole wyższych kwasów karboksylowych

**Jeżeli temat Cię zainteresował, dowiedz się więcej:**

- Na czym polega zasada działania mydła?
- Jaki związek ma mydło z napięciem powierzchniowym wody?

Dziękuję za uwagę