

## Kwasy organiczne (karboksylowe)

**Kwasami karboksylowymi** nazywamy pochodne węglowodorów, w których cząsteczkach atom (lub atomy) wodoru zastąpiono **grupą funkcyjną karboksylową –COOH**. Ze względu na liczbę atomów węgla w cząsteczce kwasy karboksylowe dzielimy na niższe – te o małej liczbie atomów węgla, oraz wyższe, które w cząsteczkach mają kilkanaście atomów węgla. Kwasy mrówkowy i octowy zaliczamy do niższych kwasów.

Kwasy organiczne z jedną grupą karboksylową w cząsteczce, podobnie jak węglowodory, tworzą szereg homologiczny. Nazwy systematyczne kwasów karboksylowych są dwuczłonowe. W nazwie systematycznej do słowa „**kw**as” dodajemy nazwę alkanu o tej samej liczbie atomów węgla w cząsteczce, dołączając końcówkę **-owy**, np. **kw**as metanowy, **kw**as etanowy. Pamiętać należy, iż w praktyce najczęściej posługujemy się nazwami zwyczajowymi. Nazwy zwyczajowe są związane z miejscami występowania kwasów. Kwasy mrówkowy występuje w jadzie mrówek, kwas masłowy – w zjeżdżalnym maśle, a kwas mlekowy – w niektórych produktach mlecznych.

Nazwa systematyczna	Nazwa kwasu zwyczajowa	Wzory grupowe	
kwasy metanowy	kwasy mrówkowy	HCOOH	
kwasy etanowy	kwasy octowy	CH <sub>3</sub> COOH	CH <sub>3</sub> -COOH
kwasy propanowy	kwasy propionowy	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOH	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -COOH
kwasy butanowy	kwasy masłowy	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> COOH	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -COOH
Kwas pentanowy	Kwas walerianowy	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> COOH	CH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -COOH

Wzór ogólny kwasów monokarboksylowych będących pochodnymi alkanów: **C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>COOH**

n- liczba atomów węgla    **C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>** – grupa alkilowa

Kwasy organiczne mogą w swoich cząsteczkach zawierać kilka grup karboksylowych (np. kwas szczawiowy) oraz inne grupy funkcyjne np. hydroksylową (np. kwas mlekowy).

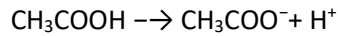
Nazwa kwasu	Szczawiowy	Mlekowy
wzór grupowy	$\begin{array}{c} \text{COOH} \\   \\ \text{COOH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{OH} \end{array}$
źródła		

### KWAS OCTOWY

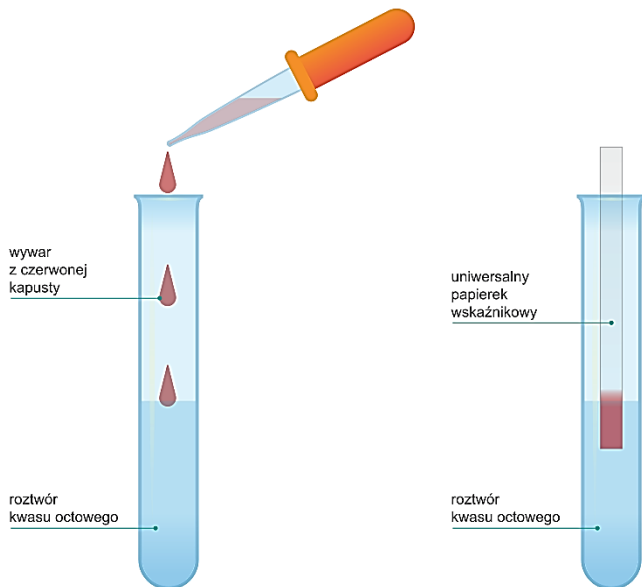
Ocet jest stosowany w kuchni jako przyprawa lub środek konserwujący żywność. Z pewnością znacie jego kwaśny smak. Z etykiety możemy się dowiedzieć, iż ocet jest 10-procentowym wodnym roztworem kwasu octowego. Bezwodny kwas octowy w temperaturze poniżej 16°C przybiera postać bezbarwnej masy. Wyglądem przypomina ona lód – stąd nazwa **kwas lodowaty**. Kwas octowy jako produkt skwaśniałego wina towarzyszy człowiekowi od najdawniejszych czasów.

Kwas octowy można bardzo łatwo rozpoznać po ostrym, charakterystycznym zapachu. Z tego względu butelkę z kwasem staramy się szybko i szczelnie zamykać.

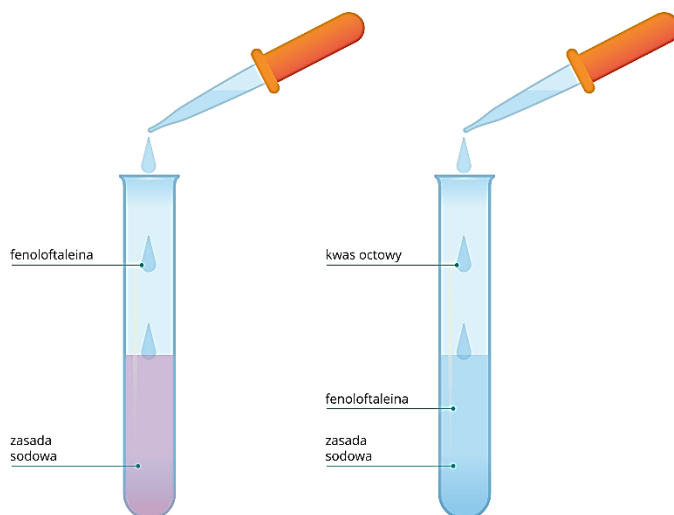
Kwas octowy ulega dysocjacji elektrolitycznej. Zapis równania dysocjacji jonowej kwasu octowego:



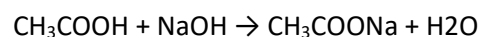
### Kation wodoru pochodzi z grupy karboksylowej



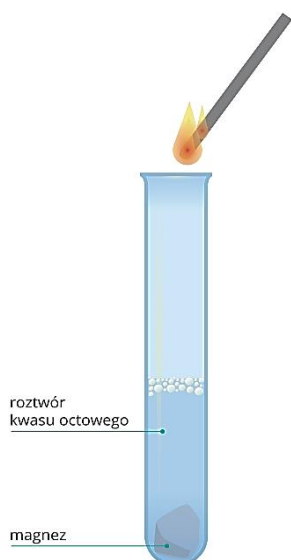
### Kwasy organiczne reagują z zasadami



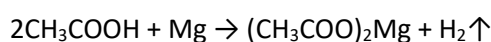
Fenoloftaleina w obecności zasady sodowej zabarwiła się na malinowo. W trakcie dodawania roztworu kwasu octowego następowało stopniowe odbarwienie roztworu. Fakt ten dowodzi, że w probówce zaszła reakcja zobojętniania. Kwas octowy zobojętnił zasadę sodową. Produktami reakcji były: octan sodu (etanian sodu) i woda.



### Kwasy reagują z metalami bardziej aktywnymi od wodoru:

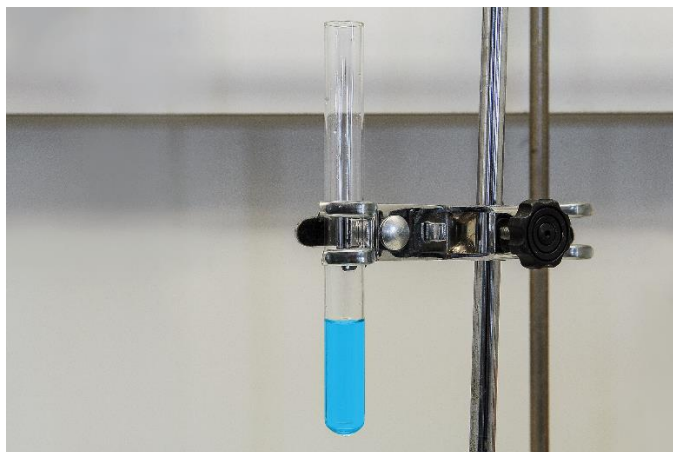
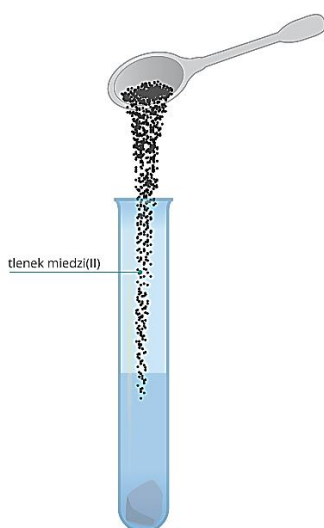


Kwas octowy szybko reaguje z magnezem. Wydziela się bezbarwny, łatwopalny gaz. Zbliżenie palącego łuczywa do wylotu probówki powoduje efekt dźwiękowy – trzask charakterystyczny dla spalania wodoru.

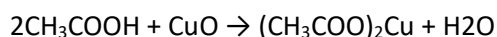


kwas octowy + magnez → octan magnezu (etanian magnezu) + wodór

### Kwasy reagują z tlenkami metali



Tlenek miedzi(II) reaguje z kwasem octowym. Po lekkim ogrzaniu powstaje niebieski roztwór. Produktami reakcji są sól – octan miedzi(II) i woda.



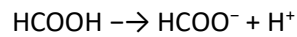
kwas octowy + tlenek miedzi(II) → octan miedzi(II) + woda

(etanian miedzi(II))

### KWAS MRÓWKOWY

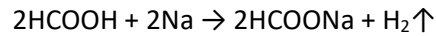
Substancja ta jest ciekła, bezbarwna, o ostrym zapachu i dobrze rozpuszczalna w wodzie. Powoduje poważne oparzenia skóry i uszkodzenia oczu. Jest lotny, a jego pary drażnią błony śluzowe.

Roztwory wodne kwasu octowego i mrówkowego przewodzą prąd elektryczny oraz powodują czerwone zabarwienie soku z czerwonej kapusty. A zatem zachodzi reakcja dysocjacji elektrolitycznej:

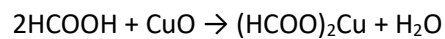


kwas mrówkowy → anion reszty kwasowej (mrówczanowy) + kation wodoru

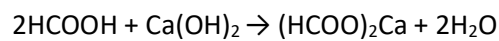
Sole kwasu mrówkowego nazywamy mrówczanami. Powstają w wyniku reakcji kwasu mrówkowego z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami:



kwas mrówkowy + sód → mrówczan sodu (metanian sodu) + wodór



kwas mrówkowy + tlenek miedzi(II) → mrówczan miedzi(II) (metanian miedzi(II)) + woda



kwas mrówkowy + wodorotlenek wapnia → mrówczan wapnia (metanian wapnia) + woda

