

# Wyższe kwasy karboksylowe

## Cele nauczania

Uczeń:

- dzieli kwasy karboksylowe o podanych wzorach na nasycone i nienasycone (C),
- wymienia nazwy poznanych wyższych kwasów karboksylowych (nasyconych i nienasyconych) (A),
- zapisuje wzory kwasu palmitynowego, stearynowego i oleinowego (A),
- porównuje właściwości wyższych kwasów karboksylowych (stearynowego, oleinowego, palmitynowego) (C),
- zapisuje równania reakcji spalania wyższych kwasów karboksylowych (C),
- zapisuje równania reakcji przyłączania cząsteczek (np. bromu) do kwasu oleinowego (C),
- zapisuje równania reakcji wyższych kwasów karboksylowych z zasadami (C),
- wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić kwasy nasycone od kwasów nienasyconych (B),
- projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego (D).

## Realizowane wymagania szczegółowe z podstawy programowej

Uczeń:

- podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego) [X.1],
- opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych; projektuje i przeprowadza doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego [X.2].

## Metody:

- naprowadzająca – pogadanka poszukująca,
- problemowa – praca w grupach,
- aktywizująca – ćwiczenia wykonywane przez uczniów,
- praktyczna – pozyskanie informacji z internetu, prezentacja wyników na forum klasy,
- praktyczna – aplikacja *Wirtualne laboratorium Empiriusz*.

## Materiały i środki dydaktyczne

- podręcznik dla klasy ósmej szkoły podstawowej, J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin, *Chemia Nowej Ery*, Nowa Era, Warszawa 2018,
- zeszyt ćwiczeń dla klasy ósmej szkoły podstawowej, M. Mańska, E. Megiel, *Chemia Nowej Ery*, Nowa Era, Warszawa 2018,
- karta laboratoryjna *Doświadczenie 24. Reakcje wyższych kwasów karboksylowych z wodą bromową lub manganianem(VII) potasu*,
- zasoby internetu,
- aplikacja *Wirtualne laboratorium Empiriusz*.

## Uwagi przed przeprowadzeniem lekcji

Jeśli w klasie nie ma zestawów modeli atomów, uczniowie mogą rysować kolorowe modele w zeszytach lub składać wycięte z kolorowego papieru.

Aplikację *Wirtualne laboratorium Empiriusz* można wykorzystać na dwa sposoby. Od decyzji nauczyciela zależy, czy podczas zajęć skorzysta z aplikacji jeden czy kilku uczniów. Należy jednak pamiętać, że w przypadku wielokrotnego przeprowadzania wirtualnego doświadczenia należy zagospodarować właściwie czas pozostałym uczniom w klasie.

## Przebieg lekcji

### Część nawiązująca

1. Nawiązanie do poprzednich lekcji i przypomnienie poznanych wcześniej wiadomości.

Nauczyciel zadaje pytania:

- Do jakiej grupy związków należą kwasy karboksylowe?
- Jakie elementy można wyróżnić w budowie cząsteczek kwasów karboksylowych?
- Jakie znasz przykłady kwasów karboksylowych? Proszę podać nazwę i wzór sumaryczny.

Uczniowie zgłaszają swoje odpowiedzi, a nauczyciel weryfikuje ich poprawność.

### **Część właściwa**

1. Nauczyciel podaje uczniom temat i cel lekcji.
2. Nauczyciel dzieli uczniów na mniejsze grupy, którym rozdaje zestawy modeli atomów, prosi o zbudowanie modeli cząsteczek przykładowych wyższych kwasów karboksylowych. Udziela uczniom wskazówek, jak poprawnie zbudować model kwasu, podaje liczbę atomów poszczególnych pierwiastków oraz rodzaj wiązań między atomami węgla (pojedyncze czy podwójne). Powstają modele pręcikowo-kulkowe kwasów stearynowego, palmitynowego i oleinowego.
3. Nauczyciel prosi chętnego ucznia o zapisanie na tablicy wzorów półstrukturalnych kwasów stearynowego, palmitynowego i oleinowego. Uczniowie porównują te wzory i wyciągają wniosek, że jeden z tych kwasów ma charakter nienasycony.
4. Doświadczenie z wykorzystaniem aplikacji *Wirtualne laboratorium Empiriusz*.  
(Uwaga – wybór sposobu należy do nauczyciela).

### **Sposób 1.**

1. Nauczyciel prosi chętnego ucznia o przeprowadzenie doświadczenia chemicznego z wykorzystaniem aplikacji *Wirtualne laboratorium Empiriusz*.
2. Nauczyciel prosi pozostałych uczniów, aby podzielili się na dwuosobowe zespoły, w których będą obserwować przebieg doświadczenia na dużym ekranie i jednocześnie wykonywać zadania 1–4 z karty laboratoryjnej. Nauczyciel rozdaje karty pracy, monitoruje przebieg rozwiązywania zadań i wraz z uczniami ocenia poprawności czynności wykonanych przez ucznia wykonującego wirtualne doświadczenie. Uczniowie obserwujący doświadczenie zapisują obserwacje oraz formułują wniosek.

### **Sposób 2.**

1. Więcej niż jeden uczeń wykonuje doświadczenie z wykorzystaniem aplikacji *Wirtualne laboratorium Empiriusz*. Wybrani uczniowie kolejno przeprowadzają wirtualne doświadczenie i nie komentują swoich działań na forum klasy.
2. Pozostali uczniowie w tym czasie, w parach wyszukują w internecie informacji na temat szkodliwości bromu oraz opisu etapów produkcji mydła.
3. Po upływie czasu zaplanowanego na znalezienie tych informacji (ok. 15 min.) ostatni z wyznaczonych uczniów przeprowadza doświadczenie, a jego przebieg obserwują wszyscy zgromadzeni w klasie na dużym ekranie. Następnie obserwujący doświadczenie uczniowie wykonują w parach zadania 1–4 z karty laboratoryjnej. Nauczyciel monitoruje przebieg rozwiązywania zadań i wraz z uczniami ocenia poprawność wykonanych czynności przez ucznia przeprowadzającego doświadczenie. Uczniowie zapisują obserwacje i na ich podstawie formułują wniosek.  
Nauczyciel prosi chętnego ucznia o zaprezentowanie zgromadzonych informacji na temat szkodliwości bromu i oraz opisu etapów produkcji mydła.

### **Część podsumowująca**

1. Nauczyciel podsumowuje lekcję i zadaje uczniom pytania:
  - Jaka jest różnica w budowie pomiędzy niższymi a wyższymi kwasami karboksylowymi?
  - Jak można odróżnić kwas karboksylowy nasycony od nienasyconego?Uczniowie odpowiadają, nauczyciel ocenia pracę uczniów na lekcji.
2. Zadanie pracy domowej:
  - zadania 2. i 3. z podręcznika, s. 173,
  - zadania 51 i 52 z zeszytu ćwiczeń, s. 95,
  - zadanie 53 z zeszytu ćwiczeń, s. 96.