



# Szereg homologiczny alkanów

## Cele nauczania

Uczeń:

- definiuje pojęcia *węglowodory nasycone (alkany)*, *szereg homologiczny (A)*,
- podaje nazwy systematyczne alkanów o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce (C),
- zapisuje wzory: sumaryczne, półstrukturalne i grupowe; rysuje wzory strukturalne alkanów o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce (C).

## Realizowane wymagania szczegółowe z podstawy programowej

Uczeń:

- definiuje pojęcia: *węglowodory nasycone (alkany)* [...] (VIII. 1),
- tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (na podstawie wzorów kolejnych alkanów) i zapisuje wzór sumaryczny alkanu o podanej liczbie atomów węgla; rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkanów o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne (VIII. 2).

## Metody

- burza mózgów,
- metoda praktyczna,
- dyskusja.

## Materiały i środki dydaktyczne

- podręcznik dla klasy ósmej szkoły podstawowej, J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin, *Chemia Nowej Ery*, Nowa Era, Warszawa 2018,
- karty pracy dołączone do scenariusza.

## Przebieg lekcji

### Część wstępująca

- Sprawdzenie pracy domowej oraz przypomnienie wiadomości i nawiązanie do tematu poprzedniej lekcji. Nauczyciel zadaje pytania:
  - Jaki pierwiastek chemiczny musi zawierać związek organiczny?*
  - Czym są węglowodory?*
 Uczniowie odpowiadają.

### Część właściwa

- Nauczyciel przedstawia uczniom temat lekcji, cele nauczania i kryteria sukcesu (s. 39).
- Nauczyciel rozdaje uczniom karty pracy dołączone do scenariusza i prosi o otworzenie podręcznika (s. 104). Rozdaje uczniom kolorowe kartki (o wymiarach 10 cm × 10 cm) i informuje ich, co sygnalizuje podnoszenie kartek:
  - kartka czerwona – „mam duży problem, proszę o szybką pomoc”,
  - kartka żółta – „mam drobny problem, przydałoby mi się wsparcie”,
  - kartka zielona – „zadanie wykonane”.

- Nauczyciel prosi uczniów, aby w tabeli 6. (podręcznik, s. 104–105) zakryli wzory propanu, butanu i pentanu. Uczniowie wykonują zadania 1. i 2. z karty pracy 1. Korzystają z tabeli oraz kolorowych kartek. Nauczyciel kontroluje ich pracę i udziela im wskazówek.
- Po 10 min wskazani uczniowie rysują na tablicy wzory i odczytują nazwy związków chemicznych opisanych w zadaniach 1. i 2. z karty pracy 1. Nauczyciel weryfikuje poprawność odpowiedzi i wyjaśnia różnicę między wzorami sumarycznymi, półstrukturalnymi, grupowymi i strukturalnymi.
- Nauczyciel prosi o zapisanie w zeszytach wzorów sumarycznych alkanów o łańcuchach prostych zawierających od jednego do pięciu atomów węgla w cząsteczkach. Na podstawie tych wzorów uczniowie (w parach) starają się utworzyć wzór ogólny alkanów, zapisują go w zeszytach i sprawdzają poprawność zapisu (podręcznik, s. 106). Nauczyciel prosi ich o wykonanie zadań 3. i 4. z karty pracy 1. Po 5 min wybrani uczniowie podają rozwiązania zadań, a pozostali sprawdzają poprawność swoich odpowiedzi.
- Nauczyciel prosi uczniów, aby (w parach) postarali się sformułować definicję alkanów. Uczniowie prezentują swoje pomysły, a następnie weryfikują je (podręcznik, s. 107). Poprawną definicję zapisują w zeszytach.

### Część podsumowująca

- Nauczyciel przekazuje uczniom swoje obserwacje dotyczące ich aktywności na lekcji i ocenia ich pracę.
- Zadanie pracy domowej:
  - zadania 1.–4. z podręcznika, s. 107,
  - zadanie 5. a) i c) z karty pracy 1.,
  - dla *chętnych*: zadanie 5. b) i d) z karty pracy 1; zadania z karty pracy 2.

## Uwagi o przebiegu lekcji

Przed lekcją nauczyciel przygotowuje dla każdego ucznia trzy kartki o wymiarach 10 cm × 10 cm w kolorach: czerwonym, żółtym i zielonym.

## Podręcznik Chemia Nowej Ery

# Szereg homologiczny alkanów

## Karta pracy 1.

imię i nazwisko ucznia

data

klasa

Informacja do zadań 1.–5.

Pracuj indywidualnie. Ewentualny problem lub zakończenie zadania zgłoś przez podniesienie kartki w odpowiednim kolorze: czerwony – „mam duży problem, proszę o szybką pomoc”, żółty – „mam drobny problem, przydałoby mi się wsparcie”, zielony – „zadanie wykonane”.

- 1** Napisz nazwę i wzory: sumaryczny, półstrukturalny, grupowy i narysuj wzór strukturalny alkanu o trzech atomach węgla w cząsteczce.

nazwa: \_\_\_\_\_

wzór sumaryczny: \_\_\_\_\_

wzór półstrukturalny: \_\_\_\_\_

wzór grupowy: \_\_\_\_\_

wzór strukturalny: \_\_\_\_\_

- 2** Napisz nazwę i narysuj wzór strukturalny alkanu o dziesięciu atomach wodoru w cząsteczce.

nazwa: \_\_\_\_\_

wzór strukturalny: \_\_\_\_\_

- 3** Podkreśl zestaw zawierający wyłącznie wzory sumaryczne alkanów.

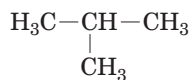
a)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6$ c)  $\text{C}_4\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$ b)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$ d)  $\text{C}_4\text{H}_8$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_3\text{H}_4$ 

- 4** Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Alkany to węglowodory nasycone, ponieważ	A. w łańcuchach węglowych każdy atom węgla tworzy zawsze cztery wiązania chemiczne.
	B. w łańcuchach węglowych między atomami węgla występują tylko wiązania pojedyncze.

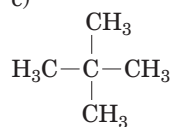
- 5** Napisz wzory sumaryczne związków chemicznych przedstawionych za pomocą wzorów półstrukturalnych.

a)



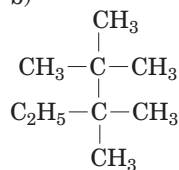
\_\_\_\_\_

c)



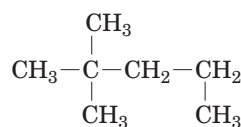
\_\_\_\_\_

b)



\_\_\_\_\_

d)



\_\_\_\_\_

# Szereg homologiczny alkanów

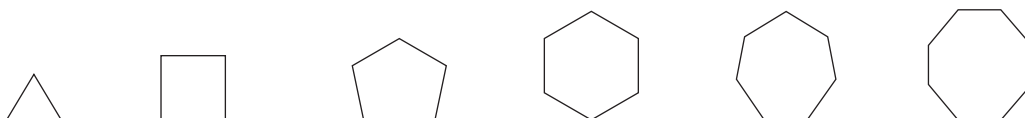
## Karta pracy 2.

imię i nazwisko ucznia

data

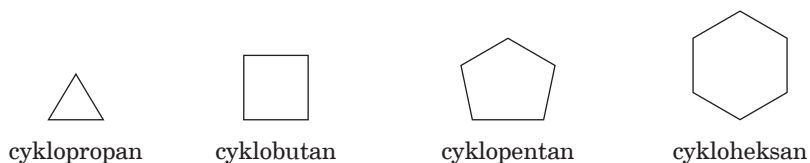
klasa

**1** Wyjaśnij, co przedstawione niżej figury geometryczne mają wspólnego z szeregiem homologicznym.



Informacja do zadania 2.

Cykliczne, nasycone węglowodory noszą nazwę cykloalkanów lub związków alicyklicznych (alifatycznych cyklicznych). Ponieważ cykloalkany zawierają pierścień o jednostkach  $-\text{CH}_2-$ , mają ogólny wzór  $(\text{CH}_2)_n$  lub  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$  i na rysunku przedstawiane są w postaci wieloboków.

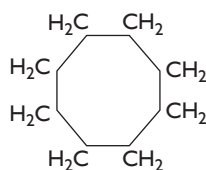
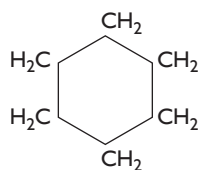


J. McMurry, *Chemia organiczna*, tom 1., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017

**2** Narysuj wzory strukturalne czterech cykloalkanów (alkanów o zamkniętym łańcuchu węglowym) zawierających od trzech do sześciu atomów węgla w cząsteczce. Pamiętaj, że w węglowodorach każdy atom węgla jest czterowartościowy.

**3** Napisz wzory półstrukturalne i grupowe czterech cykloalkanów zawierających od trzech do sześciu atomów węgla w cząsteczce.

4 Podaj nazwy cykloalkanów przedstawionych za pomocą wzorów półstrukturalnych.



5 Uzupełnij tabelę. Narysuj wzory półstrukturalne alkanów o łańcuchach prostych zawierających tyle samo atomów węgla, co przedstawione cykloalkany. Porównaj wzory sumaryczne cykloalkanu i alkanu o łańcuchu prostym o takiej samej liczbie atomów węgla w cząsteczce.

Wzór półstrukturalny cykloalkanu	Wzór sumaryczny cykloalkanu	Wzór półstrukturalny alkanu	Wzór sumaryczny alkanu
<chem>C1CC1</chem>			
<chem>C1CCC1</chem>			
<chem>C1CCCC1</chem>			
<chem>C1CCCCC1</chem>			
<chem>C1CCCCC1</chem>			
<chem>C1CCCCCCC1</chem>			