



Scenariusz lekcji

Temat: Czy wszystkie kwasy karboksylowe są cieciami?

Teresa Bagińska, Gimnazjum w Nowym Mieście Lub.

Przedmiot – chemia

Klasa – trzecia

Czas trwania – 45 minut

Dział programowy: Pochodne węglowodorów. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym.

Temat lekcji: Czy wszystkie kwasy karboksylowe są cieciami?

Cele ogólne:

- odróżnia wyższe kwasy karboksylowe od niższych,
- zauważa wyższe kwasy karboksylowe w swoim otoczeniu i docenia ich znaczenie,

Cele operacyjne - uczeń:

- podaje nazwy wybranych wyższych kwasów karboksylowych (palmitynowy, stearynowy, oleinowy) (A),
- zapisuje wzory sumaryczne wyższych kwasów karboksylowych (B),
- wylicza przykłady zastosowania wyższych kwasów karboksylowych (A),
- definiuje pojęcie wyższe kwasy karboksylowe (A),
- odróżnia wyższe kwasy karboksylowe od niższych (B),
- opisuje właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych (C),
- proponuje doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od kwasu palmitynowego lub stearynowego (C),
- projektuje doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od kwasu palmitynowego lub stearynowego (D),
- proponuje obserwacje i wnioski do przeprowadzonych doświadczeń (C),
- wyjaśnia, dlaczego wyższe kwasy karboksylowe nazywane są tłuszczowymi (C),
- przewiduje, jak długość łańcucha węglowego wpływa na stan skupienia, temperaturę topnienia i wrzenia, gęstość oraz rozpuszczalność w wodzie kwasów karboksylowych (D)

Postawy:



Uczeń:

- planuje i organizuje własną naukę,
- przyjmuje odpowiedzialność za poziom zdobytej wiedzy
- rozwiązuje problemy w twórczy sposób

Metody nauczania: podająca, poszukująca, praktyczna

Formy nauczania: zbiorowa

Środki dydaktyczne: tablica interaktywna, Internet, podręcznik z płytą CD „Chemia Nowej Ery część 3”, odczynniki i naczynia laboratoryjne – kwas palmitynowy, stearynowy i oleinowy, świeczka, mydło, olej jadalny, woda destylowana, wodny roztwór KMnO_4 , papierek wskaźnikowy, łyżka do spalań, zlewki, probówki, szkiełka zegarkowe,

Zasady nauczania: pogładowości, przystępności, świadomego i aktywnego udziału uczniów w procesie nauczania – uczenia się, systematyczności, trwałości wiedzy, wiązania teorii z praktyką

Przebieg lekcji

1) Czynności przygotowawcze.

- czynności porządkowe,
- sprawdzenie pracy domowej,
- przypomnienie wiadomości – właściwości substancji, pojęcie kwasy karboksylowe, charakterystyczna grupa funkcyjna, wzory sumaryczne i nazwy znanych kwasów karboksylowych, właściwości kwasu mrówkowego i octowego,
- stworzenie sytuacji problemowej – zaprezentowanie kostki mydła, świeczki i butelki oleju jadalnego, jako substancji złożonych zawierających między innymi kwasy karboksylowe

2) Czynności podstawowe.

- wyszukanie w Internecie, jakich substancji używa się do produkcji mydła, oleju jadalnego i świeczki,

Na tablicy interaktywnej znajdują się adresy stron internetowych, na których uczniowie mogą znaleźć informacje dotyczące składu mydła, świeczki i oleju jadalnego.



- zapisanie wzorów sumarycznych i nazw 3 nowych kwasów karboksylowych,
- zdefiniowanie pojęcia wyższe kwasy karboksylowe,
- czym różni się kwas stearynowy od oleinowego?

Na tablicy interaktywnej znajdują się wzory strukturalne i modele kwasu stearynowego i oleinowego. Wzory te pochodzą z płyty dołączonej do podręcznika „Chemia Nowej Ery część 3” (Wyższe kwasy karboksylowe i ich sole. Wyższe kwasy karboksylowe (2) strona 3/12)

Wyższe kwasy karboksylowe (2)

Kwas palmitynowy i stearynowy należą do grupy kwasów tłuszczowych nasyconych. Natomiast kwas oleinowy jest kwasem nienasyconym. W jego cząsteczce znajduje się jedno wiązanie podwójne. Podczas uwodornienia w obecności katalizatora niklowego kwas ten przysłącza dwa atomy wodoru i przekształca się w kwas stearynowy. Reakcja ta stanowi podstawę procesu utwardzania olejów roślinnych prowadzącego do otrzymywania tłuszczów stałych, takich jak margaryna.

Dokończ poniższe zdanie, wybierając właściwe określenia spośród podanych propozycji.

$$C_{18}H_{31}COOH + 23 O_2 \rightarrow 16 CO_2 + 16 H_2O$$

Powyższe równanie przedstawia reakcję

Kwas oleinowy

wzór sumaryczny
wzór strukturalny
model

$$H-C-C-C-C-C-C-C-C=C-C-C-C-C-C-C-C-C(=O)-H$$

start.exe

- zaprojektuj doświadczenie, które udowodni charakter nienasycony kwasu oleinowego,
- Na tablicy interaktywnej uczniowie wypisują magicznym piórem potrzebne odczynniki i naczynia laboratoryjne.*



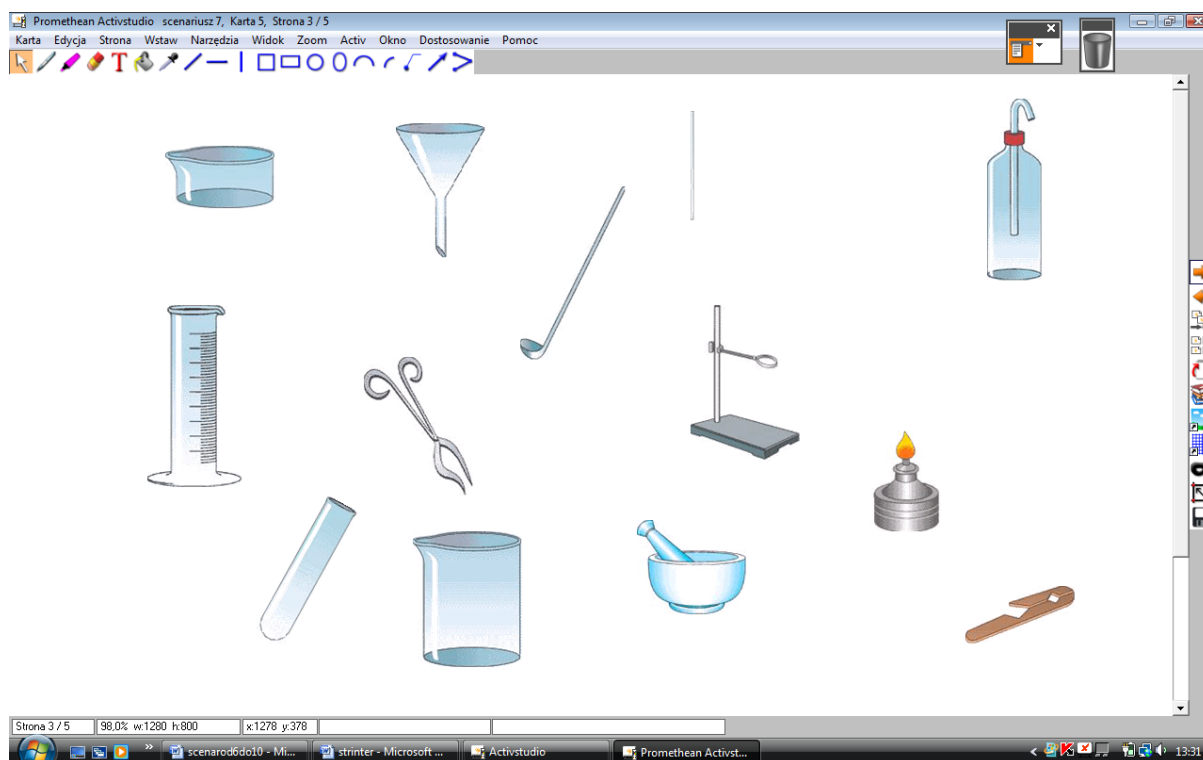
- nauczyciel wykonuje doświadczenie – omówienie obserwacji i wniosków,

Uczniowie ponownie mogą skorzystać z informacji na stronach internetowych odnośnie temperatur wrzenia, topnienia lub gęstości.

- badanie właściwości kwasów karboksylowych wyższych,

Na tablicy interaktywnej znajduje się sprzęt laboratoryjny (dostępny w bibliotece zasobów).

Uczniowie magicznym piórem zaznaczają ten, który będzie przydatny do zbadania właściwości wyższych kwasów karboksylowych.



Nauczyciel przeprowadza pokaz dotyczący zaproponowanych właściwości kwasów karboksylowych.

3) Czynności końcowe.

- poszczególne substancje chemiczne CH_3OH , CH_3COOH , $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$, $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_{14}\text{H}_{29}\text{COOH}$ podzieli na wyższe i niższe kwasy karboksylowe,

Uczniowie wykonują zadanie samodzielnie, a następnie jest ono sprawdzane na tablicy interaktywnej.

Na tablicy interaktywnej uczniowie podkreślają magicznym piórem (różnymi kolorami) wyższe i niższe kwasy karboksylowe.



- kwasy o podanych wzorach – $C_7H_{15}COOH$, $C_8H_{17}COOH$, C_3H_7COOH , $C_{15}H_{31}COOH$, $C_{13}H_{27}COOH$, ułóż zgodnie ze a) wzrastającą gęstością i b) wzrastającą rozpuszczalnością w wodzie

Uczniowie za pomocą magicznego pióra porządkują wzory kwasów według podanych kryteriów.



wzrost gęstości

$C_7H_{15}COOH$ $C_8H_{17}COOH$ $C_{15}H_{31}COOH$
 C_3H_7COOH $C_{13}H_{27}COOH$

wzrost rozpuszczalności w wodzie

$C_7H_{15}COOH$ $C_8H_{17}COOH$ $C_{15}H_{31}COOH$
 C_3H_7COOH $C_{13}H_{27}COOH$

- zapisz ogólne wnioski wynikające z wcześniej wykonanego zadania oraz wyników doświadczeń przeprowadzonych na lekcji – wspólna notatka redagowana przez uczniów.

4) Praca domowa

a) podstawowa

Udziel odpowiedzi na pytanie zawarte w temacie lekcji i krótko uzasadniaj.

b) ponadpodstawowa

Do odróżnienia związków nasyconych od nienasyconych można wykorzystać wodę bromową $Br_2(aq)$. Zapisz za pomocą wzorów półstrukturalnych równanie reakcji potwierdzające nienasycony charakter kwasu oleinowego w wyniku zastosowania wody bromowej.

5) Samoocena lekcji:

a) sukcesy

b) niezbędne usprawnienia

6) Literatura.

- adresy stron internetowych pochodzą z lipca 2009r

http://pl.wikipedia.org/wiki/Kwas_oleinowy

<http://pl.wikipedia.org/wiki/Myd%C5%82o>

<http://pl.wikipedia.org/wiki/Stearyna>



- Maria Koszmider „Zbiór zadań podstawowych – chemia dla gimnazjalistów”, Oficyna Edukacyjna – Krzysztof Pazdro Sp. Z o. o., wydanie II, Warszawa 2000r.
- podręcznik „Chemia Nowej Ery część 3”,

Załącznik do lekcji nr 7 – karta pracy dla ucznia

Zadanie 1

Z poszczególnych substancji chemicznych CH_3OH , CH_3COOH , $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$, $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_{14}\text{H}_{29}\text{COOH}$ wybierz wyższe i niższe kwasy karboksylowe.

Wyższe kwasy karboksylowe	Niższe kwasy karboksylowe

Zadanie 2

Kwasy o podanych wzorach – $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{COOH}$, $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{COOH}$, $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$, $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$, $\text{C}_{13}\text{H}_{27}\text{COOH}$, ułóż zgodnie z

a) wzrastającą gęstością

.....

b) wzrastającą rozpuszczalnością w wodzie

.....