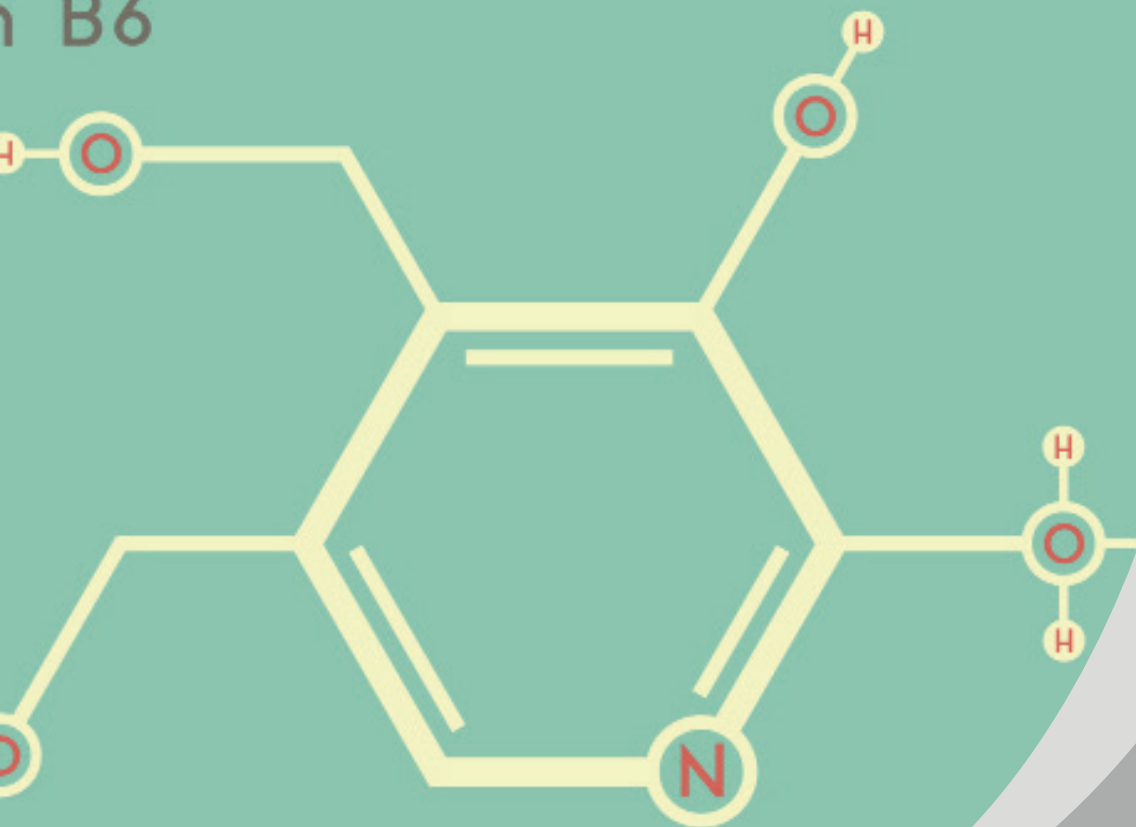


B6



4-5-Bis-hydroxymeth

CHEMIA W  
PIGUŁCE

KRZYSZTOF  
BŁASZCZAK

## SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania chemii – zakres podstawowy dla III etapu edukacji

opracowany w ramach projektu

**„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”**

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

Warszawa 2019

Redakcja merytoryczna – dr inż. Agnieszka Jaworska

Recenzja merytoryczna – Agnieszka Pieszalska

dr Adam Cudowski

Katarzyna Szczepkowska-Szczęśniak

dr Beata Rola

Redakcja językowa i korekta – Altix

Projekt graficzny i projekt okładki – Altix

Skład i redakcja techniczna – Altix

Warszawa 2019

Ośrodek Rozwoju Edukacji

Aleje Ujazdowskie 28

00-478 Warszawa

[www.ore.edu.pl](http://www.ore.edu.pl)

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons –  
Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>

**Temat:**

Jakie właściwości fizyczne i chemiczne wykazują niższe i wyższe kwasy karboksylowe?

**Adresat/klasa/czas trwania lekcji:**

Uczeń szkoły ponadpodstawowej/kl.II/45 min.

**Etap edukacyjny/poziom kształcenia:**

III etap edukacji/poziom podstawowy – zagadnienia podkreślone dotyczą treści wykraczających poza podstawę programową.

**Miejsce:**

Klasa szkolna – laboratorium chemiczne

**Cele ogólne lekcji:**

- Zapoznanie uczniów z właściwościami fizycznymi i chemicznymi niższych i wyższych kwasów karboksylowych. Kształtowanie umiejętności projektowania i przeprowadzania eksperymentów, rozwijanie umiejętności przeprowadzania obserwacji oraz wyciągania z nich wniosków. Kształtowanie umiejętności kreatywnego myślenia oraz współdziałania i skutecznego komunikowania się podczas rozwiązywania problemu. Kształtowanie umiejętności formułowania wypowiedzi i wypowiedanie się zgodnie z przyjętym tokiem rozumowania.

**Cele sformułowane w języku ucznia:**

- poznam właściwości fizyczne i chemiczne kwasów karboksylowych; dowiem się, dlaczego kwas mrówkowy w reakcji z manganianem (VII) potasu w obecności kwasu siarkowego (VI) wykazuje właściwości redukujące; dowiem się, jakie są podobieństwa i różnice we właściwościach niższych i wyższych kwasów karboksylowych.
- Kompetencje kluczowe: w zakresie rozumienia i tworzenia informacji; matematyczne oraz w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii; osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.

**Środki dydaktyczne:**

metodnik lub kartki zielone, żółte i czerwone, karta pracy ucznia, instrukcje do doświadczeń, tablica, sprzęt i szkło laboratoryjne: zlewki, probówki, pipety, łąpy do probówek, statywy do probówek, szczypce metalowe; odczynniki: kwas metanowy, k. etanowy, k. butanowy, k. palmitynowy, k. stearynowy, k. oleinowy, wodorotlenek sodu, fenoloftaleina, tlenek glinu, magnez, azotan(V) potasu, manganian(VII) potasu, kwas siarkowy(VI), tlenek miedzi(II), uniwersalny papierek wskaźnikowy, woda.

### Zastosowanie narzędzi ICT do realizacji lekcji:

komputery z dostępem do internetu, rzutnik multimedialny, tablica interaktywna, prezentacja multimedialna; zasób YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=LrgPBkSi1H0>.

### Metody i techniki nauczania/formy pracy:

burza mózgów, metoda lekcji odwróconej; eksperyment; technika świateł drogowych do samooceny ucznia; technika zdań podsumowujących, quiz / praca zbiorowa, praca w grupie, praca indywidualna.

### Przebieg lekcji:

#### Faza wstępna

1. Nauczyciel rozdaje uczniom metodniki do zastosowania techniki świateł drogowych.
2. Zaciekawienie i dyskusja. Nauczyciel zadaje uczniom pytania, np.: Kwas mrówkowy, kwas szczawiowy, kwas masłowy – dlaczego takie są nazwy zwyczajowe kwasów? Jak sądzisz, w jakim stanie skupienia są kwasy karboksylowe?
3. Ustalenie celów lekcji. Nauczyciel podaje temat zajęć i wspólnie z uczniami ustala cele.
4. Rozpoznawanie wiedzy wyjściowej uczniów. Burza mózgów wokół pojęcia wyższe i niższe kwasy karboksylowe.
5. Zasady BHP- nauczyciel zapoznaje uczniów z kartami charakterystyk substancji, które będą używane na lekcjach.

#### Faza realizacyjna

1. Nauczyciel stosuje metodę lekcji odwróconej – uczniowie mieli za zadanie zapoznać się w domu z eksperymentami badania właściwości kwasów karboksylowych. Prowadzący zajęcia dzieli uczniów na grupy 4-osobowe, które będą przeprowadzały eksperymenty, polegające na badaniu właściwości fizycznych (stan skupienia, zapach, rozpuszczalność w wodzie, barwa) i chemicznych kwasów karboksylowych (odczyn): grupa I – kwas metanowy (reakcja z magnezem); reakcja z tlenkiem glinu, reakcja z wodorotlenkiem sodu]; grupa II – kwas etanowy (reakcja z tlenkiem miedzi(II)); reakcja z wodorotlenkiem sodu; reakcja z azotanem(V) potasu; grupa III – kwas butanowy (reakcja z magnezem; reakcja z tlenkiem glinu; reakcja z wodorotlenkiem sodu); grupa IV – kwas palmitynowy (reakcja z magnezem; reakcja z wodorotlenkiem sodu; reakcja z azotanem(V) sodu); grupa V – kwas stearynowy (reakcja z roztworem manganianu(VII) potasu; reakcja z tlenkiem miedzi (II); reakcja z wodorotlenkiem sodu); grupa VI – kwas oleinowy (reakcja z roztworem manganianu(VII) potasu; reakcja z magnezem; reakcja z wodorotlenkiem sodu).

2. Prowadzący zajęcia rozdaje uczniom instrukcje do eksperymentów i karty pracy oraz odpowiednie szkło i odczynniki chemiczne.
3. Uczniowie zapisują w kartach pracy swoje spostrzeżenia podczas wykonywania eksperymentu, wnioski i odpowiednie równania reakcji na wzorach sumarycznych, z podaniem nazwy produktów.
4. Po wykonaniu eksperymentów chętni uczniowie z poszczególnych grup omawiają właściwości danego kwasu i zapisują równania reakcji na tablicy.
5. Nauczyciel wyświetla film edukacyjny na tablicy multimedialnej korzystając z zasobu internetowego: <https://www.youtube.com/watch?v=LrgPBkSi1H0>- reakcja z manganianem(VII) potasu w obecności kwasu siarkowego(VI).
5. Prowadzący zajęcia podsumowuje pracę uczniów.

### Faza podsumowująca (rekapitulacja)

1. Na podsumowanie lekcji nauczyciel proponuje uczniom quiz z wykorzystaniem aplikacji Quizizz i telefonów komórkowych – praca indywidualna.
2. Jako podsumowanie lekcji nauczyciel może wykorzystać zdania do uzupełnienia, które uczniowie również zamieszczają w swoim portfolio: Przypomniałem sobie, że...; Co było dla mnie łatwe...; Czego się nauczyłam/łem...; Co sprawiało mi trudność...

### Komentarz metodyczny:

#### Środki dydaktyczne:

Instrukcje do doświadczeń przygotowuje nauczyciel. Dla ucznia słabowidzącego instrukcja może być napisana większą czcionką.

#### Metody pracy:

metoda eksperymentu uczniowskiego.

#### Formy pracy:

praca doświadczalna w grupach – wybór ucznia tutora w grupie.

#### Dostosowanie scenariusza do uczniów z SPE:

Scenariusz jest uniwersalny i można go dostosowywać do uczniów o SPE. Praca w grupach sprzyja wspieraniu się nawzajem uczniów, w tym o SPE. Nauczyciel powinien obserwować uczniów, umieć wykryć, co sprawia im szczególne trudności i wybrać odpowiedni sposób przezwyciężania tych trudności. Stosowanie kart pracy pozwoli uczniom na dostosowanie tempa pracy do ich własnych możliwości. Stosowanie eksperymentu pozwoli uczniom na angażowanie możliwie jak największej ilości zmysłów. W przypadku uczniów, którzy mają trudności z opanowaniem nowych treści lub podczas wykonywania zadań praktycznych, np. podczas wykonywania

eksperymentów, można zastosować tutoring rówieśniczy. Nauczyciel powinien podkreślać najmniejsze sukcesy oraz doceniać starania i motywację ucznia. Nauczyciel może określić rolę ucznia w grupie, przydzielając mu konkretne zadanie do wykonania. Nauczyciel powinien stosować bardziej przewidywalne zadania-indywidualne proste i zrozumiałe polecenia i wyjaśnienia oraz upewniać się, czy uczeń rozumie to, czego od niego się wymaga. Nauczyciel nie powinien wydawać zbyt wielu poleceń na raz, powinien powtarzać polecenia i zachęcać ucznia do aktywności. Może stosować działania wg podanej instrukcji, czy reagowanie na sygnał. Powinien stworzyć uczniowi odpowiednią przestrzeń w klasie, np. zapewnić miejsce blisko drzwi, aby uczeń mógł wyjść z sali, gdy będzie to konieczne. Nauczyciel powinien unikać sytuacji konfrontacji, a jeśli się taka zdarzy, postarać się odwracać uwagę ucznia.

### **Sposoby oceniania:**

Podczas sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów, czy też podczas oceniania ich postępów, nauczyciel powinien stosować indywidualizację. Stosowanie elementów oceniania kształtującego, redukuje rywalizację z innymi uczniami (mając na uwadze uczniów z SPE) oraz pozwala na monitorowanie swoich postępów w czasie, m. in. poprzez przekazywanie informacji zwrotnej. Podczas oceniania w pracy grupowej, nauczyciel powinien zwracać uwagę na zaangażowanie poszczególnych uczniów i efekty ich pracy. Stosowanie samooceny poprzez technikę światła drogowych, technikę zdań podsumowujących, pozwala na monitorowanie postępów ucznia, następuje wówczas wzrost poczucia własnej wartości, dotyczy to także ucznia z SPE. Zastosowanie oceny koleżeńskiej sprawia, że uczniowie stają się bardziej samodzielni, odpowiedzialni za swoją naukę oraz wiedzę, czego jeszcze nie opanowali i czego muszą się jeszcze nauczyć. Zastosowane karty pracy są źródłem informacji dla nauczyciela o postępach ucznia.

### **Ewaluacja lekcji:**

Nauczyciel powinien zastosować taką formę ewaluacji, która najbardziej pasuje do przeprowadzonej przez niego lekcji i która da mu najwięcej informacji na temat jego zaangażowania, umiejętności, kreatywności, trafności i skuteczności zastosowanych metod pracy i dobranych środków dydaktycznych, np.: technika zdań podsumowujących, które uczeń zamieszcza w portfolio: Przypomniałem sobie, że...; Łatwe było dla mnie...; Największe trudności sprawiało...; Dziś nauczyłem/łam się...; zastosowanie pytań sprawdzających wiedzę uczniów; technika ściana opinii (gadająca ściana); termometr.

Inne warunki: Nauczyciel czuwa nad przebiegiem części doświadczalnej, by zachowane były zasady bezpieczeństwa.