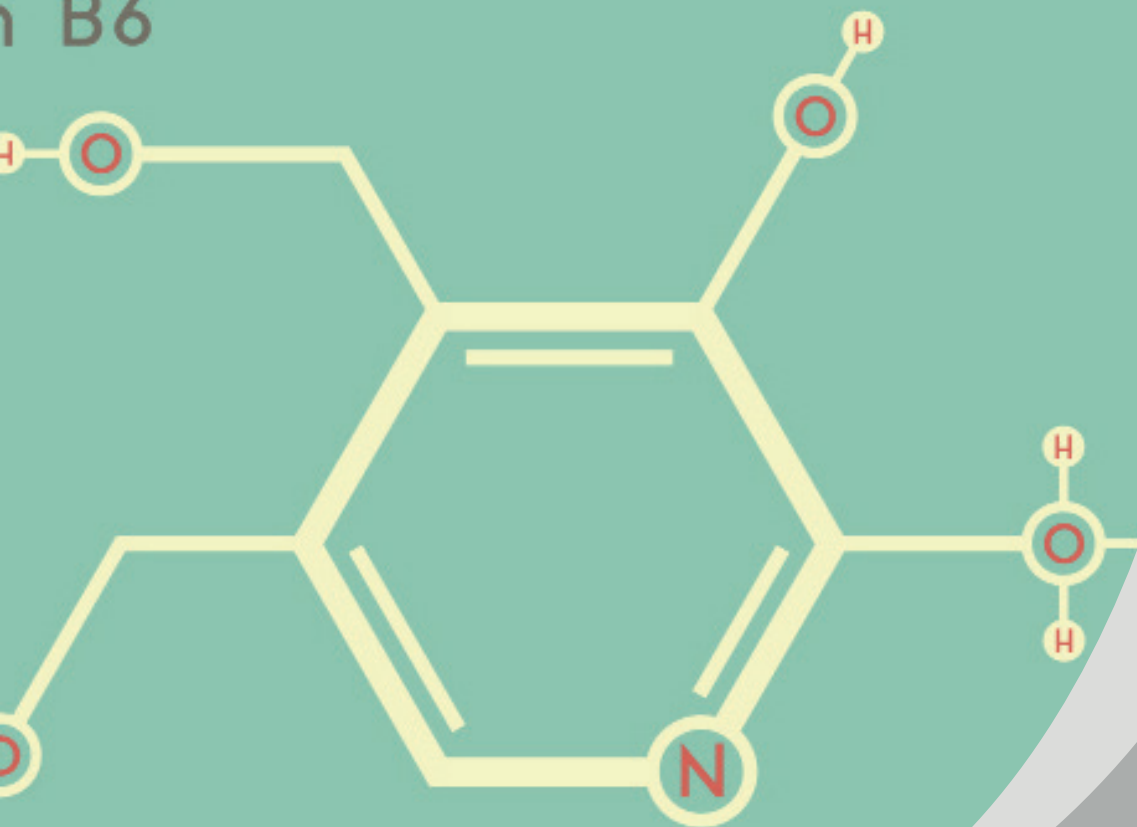


B6



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-Szczeńiak  
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:**

Na czym polega reakcja estryfikacji?

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

Uczeń szkoły ponadpodstawowej/kl.III/45 min.

**Etap edukacyjny/poziom kształcenia:**

III etap edukacji/poziom podstawowy

**Miejsce:**

Klasa szkolna – laboratorium chemiczne

**Cele ogólne lekcji:**

- Zapoznanie uczniów z istotą i mechanizmem reakcji estryfikacji. Kształtowanie umiejętności projektowania i przeprowadzania eksperymentów, rozwijanie umiejętności przeprowadzania obserwacji oraz wyciągania z nich wniosków. Współdziałanie w zespole i skuteczne komunikowanie się podczas rozwiązywania problemu. Kształtowanie umiejętności formułowania wypowiedzi i wypowiedzanie się zgodnie z przyjętym tokiem rozumowania.

**Cele sformułowane w języku ucznia:**

- dowiem się, jak zaprojektować i przeprowadzić reakcję estryfikacji i otrzymać ester; dowiem się, na czym polega istota i mechanizm reakcji estryfikacji; nauczę się zapisywać równania reakcji estryfikacji; poznam zasady tworzenia nazw estrów.
- Kompetencje kluczowe:
- w zakresie rozumienia i tworzenia informacji; matematyczne oraz w zakresie nauk przyrodniczych; osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.

**Środki dydaktyczne:**

metodnik lub kartki zielone, żółte i czerwone, karta pracy ucznia, instrukcja do doświadczeń, sprzęt i szkło laboratoryjne: palnik gazowy, zapalniczka, trójnóg, zlewki, probówki, pipety, siatka metalowa, łapy do probówek, statyw do probówek; odczynniki: kwas metanowy, kwas etanowy, kwas propanowy, metanol, etanol, stężony kwas siarkowy (VI), woda.

**Zastosowanie narzędzi ICT do realizacji lekcji:**

komputery z dostępem do internetu, rzutnik multimedialny, tablica interaktywna, prezentacja multimedialna; zasób Scholarisa: <http://scholaris.pl/zasob/59988>.

### Metody i techniki nauczania/formy pracy:

burza mózgów, eksperyment; elementy wykładu; 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.: Czy zastanawiałeś/łaś się, skąd bierze się piękny zapach bzu lub jaśminu? Jakie związki dodaje się do perfum i olejków zapachowych? Czy kwasy reagują z alkoholami?
3. Ustalenie celów lekcji. Nauczyciel podaje temat zajęć i wspólnie z uczniami ustala cele.
4. Rozpoznawanie wiedzy wyjściowej uczniów. Burza mózgów wokół pojęcia estry.
5. Zasady BHP- nauczyciel zapoznaje uczniów z kartami charakterystyk substancji, które będą używane na lekcjach.

#### Faza realizacyjna

1. Nauczyciel dzieli uczniów na grupy 4-osobowe, które będą przeprowadzały eksperyment otrzymywania estrów: grupa I – kwas metanowy + etanol; grupa II – kwas etanowy + metanol; grupa III – kwas propanowy + metanol; grupa IV – kwas propanowy + etanol; grupa V – kwas etanowy + etanol; grupa VI – kwas metanowy + metanol.
2. Prowadzący zajęcia rozdaje uczniom instrukcję do eksperymentu i karty pracy oraz odpowiednie szkło i odczynniki chemiczne.
3. Uczniowie w grupach formułują pytanie badawcze oraz przynajmniej jedną hipotezę i zapisują je w kartach pracy, po czym przystępują do wykonania eksperymentu.
4. Nauczyciel zapisuje przykład jednego równania reakcji estryfikacji na wzorach sumarycznych na tablicy. Następnie to samo równanie zapisuje na wzorach strukturalnych i tłumaczy mechanizm reakcji estryfikacji, wyjaśnia rolę kwasu siarkowego (VI) w reakcji estryfikacji (może wyświetlić zasób ze Scholarisa <http://scholaris.pl/zasob/59988> – otrzymywanie estrów i mechanizm reakcji estryfikacji). Następnie wyjaśnia zasadę tworzenia nazwy systematycznej estrów i nazwy zwyczajowej.
5. Uczniowie zapisują w kartach pracy swoje spostrzeżenia podczas wykonywania eksperymentu, wnioski i równanie reakcji estryfikacji na wzorach strukturalnych, z podaniem nazwy systematycznej i zwyczajowej estru. Po wykonaniu doświadczenia

chętny uczeń z grupy podchodzi do tablicy i zapisuje równanie reakcji estryfikacji oraz zapisuje nazwę systematyczną i zwyczajową estru.

6. 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 się od niego wymaga. 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

unikając sytuacji konfrontacji, a jeśli taka się zdarzy, postarać się odwracać uwagę ucznia.

### **Sposoby oceniania:**

Podczas sprawdzania osiągnięć uczniów, ich postępów oraz dokonując oceny ich pracy, nauczyciel powinien podchodzić indywidualnie do każdego z nich. Bardzo duże możliwości indywidualnego traktowania ucznia stwarza stosowanie przez nauczycieli strategii oceniania kształtującego. Stosowanie samooceny poprzez technikę świateł drogowych, technikę zdań podsumowujących, pozwala na monitorowanie postępów ucznia, wzmacnia pozytywnie ucznia, w tym ucznia z SPE. Nauczyciel może stosować ocenę koleżeńską w formie „głasków” (każdy uczeń zapisuje kolegom na kartkach sklerotkach mocne strony w odniesieniu do danej lekcji i umieszcza je w podpisanych kopertach wywieszonych na ścianie). Poprzez udzielanie informacji zwrotnej uczeń dostrzega, że się uczy i nabiera chęci do dalszej pracy. Warto również docenić pracę uczniów w grupach i dokonać oceny ich zaangażowania i końcowych efektów. Zastosowanie kart pracy będzie dla nauczyciela bankiem informacji o osiągnięciach i postępach ucznia.

### **Ewaluacja lekcji:**

Dokonując ewaluacji nauczyciel powinien wybrać tę formę, która najbardziej pasuje do przeprowadzonej przez niego lekcji i takiej, która da mu najwięcej informacji z obszaru, poddawanego ewaluacji, np.: opracowane kart ewaluacji, które mogą być dla nauczyciela bogatym materiałem informacyjnym o własnej pracy i podstawą do planowania kolejnych jednostek lekcyjnych; napisanie listu do nauczyciela; technika „walizka i kosz” lub inaczej „kieszeń i szuflada”; termometr. Inne warunki: Nauczyciel czuwa nad przebiegiem części doświadczalnej, by zachowane były zasady bezpieczeństwa.