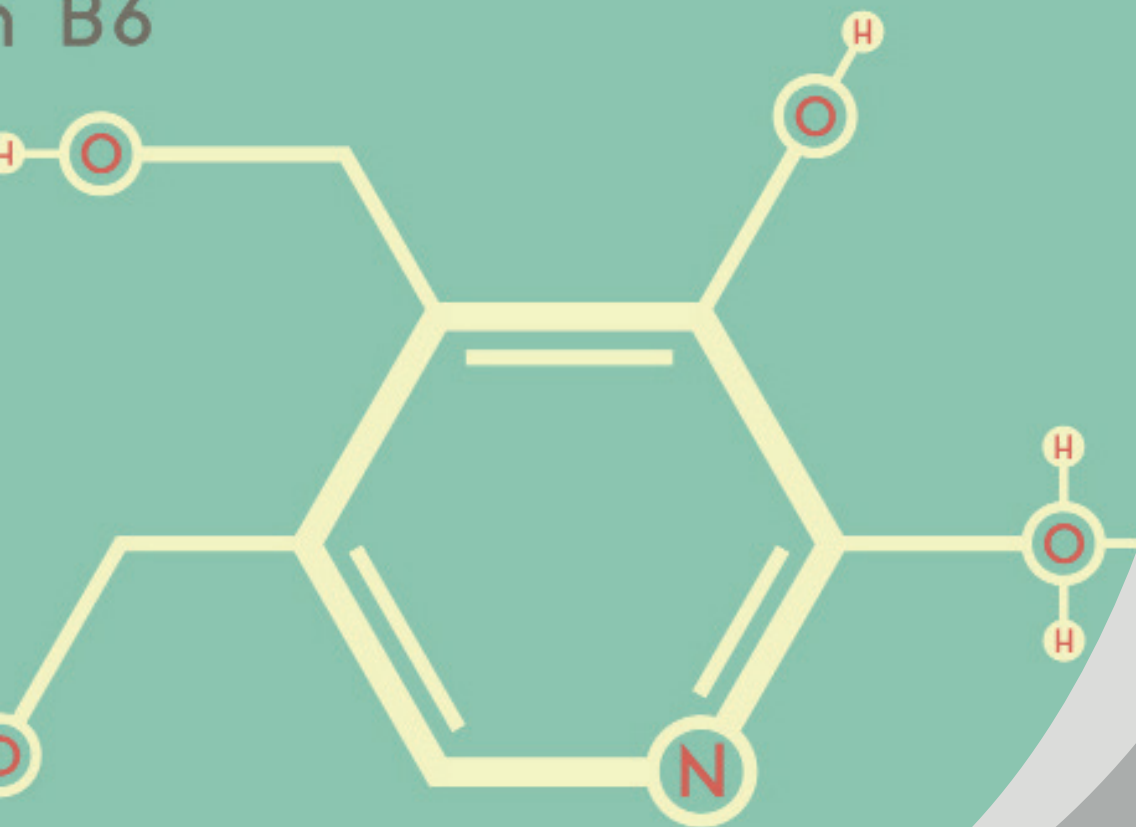


B6



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:**

Jakie właściwości mają substancje o wiązaniach jonowych?

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

Uczeń szkoły ponadpodstawowej/kl.I/45 min.

**Etap edukacyjny/poziom kształcenia:**

III etap edukacji/poziom podstawowy

**Miejsce:**

klasa szkolna – laboratorium chemiczne

**Cele ogólne lekcji:**

- Zapoznanie uczniów z właściwościami substancji o wiązaniach jonowych. 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 wypowiedzania się zgodnie z przyjętym tokiem rozumowania.

**Cele sformułowane w języku ucznia:**

- dowiem się, jak powstaje wiązanie jonowe i jak wpływa na właściwości różnych substancji; poznam różnice we właściwościach różnych substancji; dowiem się, jak ocenić charakter wiązań chemicznych związków chemicznych na podstawie znajomości ich systematyki; poznam zjawiska związane z zachowaniem się substancji jonowych w różnych warunkach.
- Kompetencje kluczowe: kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji; kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii; kompetencje cyfrowe; kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.
- Środki dydaktyczne: metodnik lub kartki zielone, żółte i czerwone; szkło i odczynniki opisane w instrukcji do doświadczenia 1 – patrz wskazówki metodyczne; karty pracy; podręcznik; karty charakterystyk substancji chemicznych.
- Zastosowanie narzędzi ICT do realizacji lekcji: komputery z dostępem do internetu, zasoby multimedialne zawarte w e-podręczniku, rzutnik multimedialny, tablica interaktywna.
- Metody i techniki nauczania/formy pracy: burza mózgów, pogadanka, eksperyment, technika gadająca ściana, praca z podręcznikiem, prezentacja multimedialna- element wykładu, technika świateł drogowych do samooceny

ucznia, technika zdań podsumowujących / praca zbiorowa, praca w grupie, praca w parach; 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.: Dlaczego sól rozpuszcza się w wodzie, a piasek nie? Czy dodanie soli do wody w trakcie gotowania rzeczywiście przyspiesza proces jej rozpuszczania?
3. Ustalenie celów lekcji. Nauczyciel podaje temat zajęć i wspólnie z uczniami ustala cele.
4. Rozpoznawanie wiedzy wyjściowej uczniów. Burza mózgów wokół pojęcia wiązanie jonowe.
5. Zasady BHP- nauczyciel zapoznaje uczniów z kartami charakterystyk substancji, które będą używane na lekcjach.

#### Faza realizacyjna

1. Omówienie teorii Lewisa-Kossela, czyli elektronowej teorii wiązania chemicznego – uczniowie w oparciu o podręcznik książkowy i e-podręcznik oraz inne źródła informacji zapoznają się z treściami, po czym trwa pogadanka. Na podsumowanie wątku nauczyciel wyświetla na prezentacji multimedialnej trójkąt wiązań i podsumowuje zebrane informacje.
2. Nauczyciel rozdaje uczniom karty pracy z instrukcją doświadczenia 1 (instrukcja w komentarzu metodycznym), które wykonują w grupach 4-osobowych. Uczniowie najpierw formułują problem badawczy, stawiają hipotezę, zapisują w kartach pracy, a następnie przechodzą do wykonania doświadczenia. Obserwują zmiany, zapisują je w kartach pracy, po czym ustalają wnioski, zapisując je również w kartach pracy. Liderzy grup prezentują wytwory pracy grupy z zastosowaniem techniki gadająca ściana.
3. Na podstawie przeprowadzonego doświadczenia uczniowie definiują wiązanie jonowe.
4. Nauczyciel wyświetla na prezentacji multimedialnej modele z rozmiarami jonów i atomów – porównanie wielkości atomów i kationów oraz anionów.
5. Nauczyciel zadaje uczniom pytanie: „Co to jest energia jonizacji” i odwołuje uczniów do podręcznika książkowego w poszukiwaniu odpowiedzi. Następuje ponadto omówienie energii jonizacji względem grup i okresów w układzie okresowym pierwiastków.

6. Analiza substancji o wiązaniach jonowych w oparciu o przykłady z e-podręcznika oraz podręcznika książkowego- omówienie konfiguracji elektronowych atomów i jonów.
7. Nauczyciel dzieli uczniów na grupy w celu opracowania treści w kontekście właściwości związków o wiązaniach jonowych, rozdaje arkusze papieru A-3 i mazaki. Po wykonanej pracy liderzy referują efekty prac.
8. Nauczyciel odwołuje uczniów do multimediu bazowego w e-podręczniku i prosi o wykonanie zestawu ćwiczeń – praca indywidualna.

### Faza podsumowująca (rekapitulacja)

1. Nauczyciel sprawdza wiedzę uczniów zadając im przykładowe pytania: Z czego zbudowana jest sieć krystaliczna NaCl? Co decyduje o większym procencie wiązania jonowego między dwoma związanymi ze sobą atomami? Jak można wykorzystać elektroujemność do rozróżnienia wiązania jonowego od kowalencyjnego?
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:

#### Instrukcja do doświadczenia 1:

Wykaz sprzętu: szalka Petriego, czarny krążek papieru. Odczynniki: woda destylowana, węglan sodu ( $K_2CO_2$ ), siarczan magnezu ( $CuSO_4$ ).

#### Instrukcja:

Szalkę wypełnioną niewielką ilością wody ustawiamy na czarnym krążku papieru. Do wody przy przeciwległych brzegach szalki wsypujemy niewielkie ilości węgla potasu, po drugiej stronie taką samą ilość siarczanu (VI) miedzi (II). Cały czas obserwujemy rozpuszczanie się soli i efekt, jaki powstaje w roztworze. Doświadczenie można modyfikować poprzez wybieranie innych soli rozpuszczalnych w wodzie, które dają możliwość tworzenia soli o charakterystycznych barwach. Jeśli dokonuje się modyfikacji poprzez zmianę odczynnika, należy sprawdzić, jaka będzie barwa nowo powstałej soli i odpowiednio do niej dobrać tło podkładki pod szalkę. Dostosowanie scenariusza do uczniów z SPE: Scenariusz jest uniwersalny i można go dostosowywać do uczniów o SPE. Dla uczniów słabowidzących instrukcja może być napisana większą czcionką. 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 przezwycięzania tych trudności. Stosowanie kart pracy pozwoli uczniom na dostosowanie tempa pracy do ich możliwości. W przypadku uczniów, którzy mają trudności

z opanowaniem nowych treści 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. Nauczyciel powinien stworzyć uczniowi odpowiednią przestrzeń w klasie, np. zapewnić mu miejsce blisko drzwi, aby uczeń mógł wyjść z sali, gdy będzie to konieczne. Nauczyciel powinien unikać sytuacji konfrontacji, a jeśli taka się zdarzy, postarać się odwracać uwagę ucznia.

### **Sposoby oceniania:**

Podczas sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów, ich postępów oraz w trakcie oceniania, nauczyciel winien stosować indywidualizację, która wpisuje się w strategię oceniania kształtującego. Udzielanie informacji zwrotnej wzmacnia pozytywnie ucznia, uczeń dostrzega, że się uczy. Bardzo istotne jest ocenianie pracy poszczególnych uczniów w grupach- zwracając uwagę na zaangażowanie uczniów, efekty ich pracy. Stosowanie samooceny poprzez technikę świateł drogowych, technikę zdań podsumowujących, umożliwia monitorowanie postępów ucznia, w tym ucznia z SPE. Nauczyciel może zastosować ocenę koleżeńską w formie kanapki – umieszczenie na górze i na dole docenienia pracy kolegi/koleżanki, a w środku umieszczenie sugestii, co można by było zrobić lepiej. Zastosowane karty pracy będą dla nauczyciela źródłem informacji o postępach ucznia. Nauczyciel może stosować ocenę opisową.

### **Ewaluacja lekcji:**

Chcąc pozyskać rzetelną informację na temat swojego zaangażowania, kreatywności, trafności i skuteczności dobranych metod pracy i zastosowanych środków dydaktycznych, nauczyciel podejmuje decyzję, która forma najbardziej pasuje do przeprowadzonej przez niego lekcji i która da mu najwięcej informacji. Spośród wielu form do zastosowania na tej lekcji proponuje się: technikę „ walizka i kosz” lub inaczej „kieszeń i szuflada”; różę wiatrów; strzał do tarczy (tarcza strzelnicza) lub/i pytania refleksyjne: Czego dowiedziałem się o swojej pracy? Co zauważyłem w pracy kolegów? Jakie korzyści przyniosła mi dzisiejsza lekcja?