

**Dobra szkoła, lepsza praktyka,
doskonały nauczyciel.
Przygotowanie szkół
i opiekunów praktyk
do efektywnej współpracy
ze studentami chemii**

Przewodnik metodyczny

POKL.03.03.02-00-061/10

**Przewodnik opracowano w ramach programu
Unii Europejskiej Kapitał Ludzki
POKL.03.03.02-00-061/10**



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Piotr Jagodziński Robert Wolski

**Dobra szkoła, lepsza praktyka,
doskonały nauczyciel.
Przygotowanie szkół
i opiekunów praktyk
do efektywnej współpracy
ze studentami chemii**

Przewodnik metodyczny

Poznań 2011

Piotr Jagodziński Robert Wolski

Dobra szkoła, lepsza praktyka, doskonały nauczyciel.
Przygotowanie szkół i opiekunów praktyk do efektywnej współpracy
ze studentami chemii

Przewodnik metodyczny

Wydawca:
Sowa, Warszawa 2011

ISBN 978-83-89723-85-9

Poznań 2011

Wstęp

Przewodnik dotyczący praktyk przedmiotowo- metodycznych z chemii w gimnazjach i w szkołach ponadgimnazjalnych został opracowany z myślą o studentach Wydziału Chemii UAM tych, którzy studiują chemię poszerzoną o blok przedmiotów pedagogicznych, a także z myślą o tych wszystkich studiujących, którzy chcą zdobyć uprawnienia do nauczania chemii w gimnazjum i w szkole ponadgimnazjalnej. W celu zdobycia uprawnień należy między innymi odbyć szkolne praktyki przedmiotowo-metodyczne z danego przedmiotu nauczania. Podczas odbywania studiów I stopnia (licencjat) realizuje się obligatoryjnie praktykę pedagogiczną w gimnazjum, a po ukończeniu tych studiów nabywa się uprawnienia do nauczania chemii w gimnazjum. W przypadku studiów w zakresie dwóch specjalności nauczycielskich: głównej i dodatkowej odbywa się dwie praktyki pedagogiczne z dwu przedmiotów np. z chemii w gimnazjum i z przyrody w szkole podstawowej. Po ukończeniu studiów absolwent ma uprawnienia do nauczania dwóch przedmiotów: np. przyrody w szkole podstawowej i chemii w gimnazjum. Studentów studiów II stopnia (magisterskich) w zakresie specjalności nauczycielskiej obowiązuje odbycie szkolnej praktyki pedagogicznej z chemii. Praktyki te są nieodłącznym elementem procesu kształcenia z dydaktyki chemii i dają możliwość zastosowania teorii zdobytej podczas wykładów i proseminariów z dydaktyki chemii oraz umiejętności praktycznych zdobytych podczas ćwiczeń laboratoryjnych z dydaktyki chemii w naturalnych warunkach, na lekcjach w szkole.

W przewodniku udzielamy odpowiedzi na wiele pytań związanych z celem pedagogicznych praktyk szkolnych, a także co należy zrobić aby można było przystąpić do odbywania praktyk w szkołach oraz jakie warunki należy spełnić, aby praktyki te ukończyć z pozytywnym skutkiem. Mając świadomość, że wybraliście przedmiot dydaktyka chemii aby dobrze przygotować się do wykonywania zawodu nauczyciela chemii i nauk przyrodniczych, życzymy wszystkim udanego, zakońzonego sukcesem przebiegu praktyk przedmiotowo-metodycznych z chemii w gimnazjach i w szkołach ponadgimnazjalnych.

Autorzy

Spis treści

Wstęp.	5
1. Jak na Wydziale Chemii UAM przebiega proces kształcenia z dydaktyki chemii?	7
2. Specyfika śródrocznych praktyk pedagogicznych	9
3. Jaką rolę pełni konspekt lekcji?	13
4. Przykłady konspektów lekcji chemii	15
5. Co zrobić, aby uczestniczyć w większej liczbie lekcji w szkole w ramach praktyk śródrocznych?	80
6. Co to jest mikronauczanie, na czym ono polega?	81
7. Na czym polegają praktyki pedagogiczne odbywane w systemie ciągłym?	84
8. Kryteria wyboru szkół, w których może odbywać się praktyka pedagogiczna z chemii	87
9. Jak nawiązać kontakt ze szkołą, w której student chce odbyć praktykę pedagogiczną?	88
10. Jakie dokumenty należy zebrać przed odbyciem szkolnej praktyki ciągłej?	90
11. Jakie zadania należy realizować podczas praktyki ciągłej w szkole?	99
12. Jakimi kryteriami nauczyciel kieruje się i co ocenia hospitując lekcje prowadzone przez studentów?	101
13. W jaki sposób otrzymać zaliczenie praktyki po jej odbyciu w szkole?	103
14. Podsumowanie praktyki szkolnej i próba odpowiedzi na podstawowe pytania związane z jej przebiegiem	105

Jak na Wydziale Chemii UAM przebiega proces kształcenia z dydaktyki chemii?

1. Jak na Wydziale Chemii UAM przebiega proces kształcenia z dydaktyki chemii?

W procesie kształcenia na Wydziale Chemii UAM, ci studenci, którzy wybiorą na studiach pierwszego stopnia, będących studiami licencjackimi, blok przedmiotów pedagogicznych, zobowiązani są do uczestnictwa w wykładach z dydaktyki chemii, ćwiczeniach laboratoryjnych z dydaktyki chemii i proseminariach. Ponadto uczestniczą w zajęciach z zakresu pedagogiki i psychologii.

Przedmiot dydaktyka chemii realizowany jest na studiach pierwszego stopnia w trzech semestrach, to jest podczas drugiego semestru pierwszego roku studiów i podczas trzeciego i czwartego semestru drugiego roku studiów. Studenci uczestniczą w ćwiczeniach laboratoryjnych z dydaktyki chemii, podczas których realizuje się materiał nauczania odpowiadający podstawie programowej gimnazjum. Równocześnie odbywa się cykl wykładów z przedmiotu dydaktyka chemii.

Podczas trwania zajęć studenci zobowiązani są do odbycia praktyki śródrocznej z chemii w gimnazjum. W ramach tej praktyki hospitują oni 18 godzin lekcji chemii oraz prowadzą osobiście 10 godzin lekcji chemii, kształcąc określone umiejętności merytoryczne, metodyczne i formalne pod bacznym okiem doświadczonego nauczyciela, szkolnego opiekuna praktyk. Po drugim roku studiów każdy student zobowiązany jest we wrześniu do odbycia miesięcznej praktyki ciągłej w gimnazjum.

Na studiach drugiego stopnia, będących studiami magisterskimi, ci studenci, którzy kontynuują naukę poszerzoną o blok przedmiotów pedagogicznych, zobowiązani są do uczestnictwa w ćwiczeniach laboratoryjnych z dydaktyki chemii, podczas których realizowany jest materiał nauczania chemii odpowiadający podstawie programowej szkoły ponadgimnazjalnej. Podczas tych zajęć omawia się także zagadnienia teoretyczne przydatne w zawodowej praktyce nauczycielskiej.

Podobnie, jak to opisano wyżej, podczas trwania zajęć studenci zobowiązani są do odbycia praktyki śródrocznej z chemii w szkole ponadgimnazjalnej. W ramach tej praktyki hospitują oni 20 godzin lekcji chemii oraz prowadzą osobiście 10 godzin lekcji chemii, kształcąc określone umiejętności meryto-

Przewodnik metodyczny dla studentów

ryczne, metodyczne i formalne pod kierunkiem nauczyciela, szkolnego opiekuna praktyk.

Po pierwszym roku studiów drugiego stopnia każdy student zobowiązany jest we wrześniu do odbycia miesięcznej praktyki ciągłej w szkole ponadgimnazjalnej. Praktyki szkolne są nieodłącznym elementem procesu kształcenia studentów z przedmiotu dydaktyka chemii.

Praktyki z chemii zostały podzielone zgodnie z wytycznymi Ministra Edukacji Narodowej na wymienione wyżej praktyki śródroczne oraz praktyki ciągłe. W pierwszym etapie studenci uczestniczą w lekcjach chemii w gimnazjum.

Odbywa się to w ramach praktyki śródrocznej studentów.

Celem praktyki śródrocznej, (jak nazwa wskazuje odbywa się ona podczas roku akademickiego w ramach zajęć dydaktycznych studentów), jest umożliwienie studentom uczestnictwa w procesie dydaktyczno-wychowawczym na lekcjach chemii i obserwowanie właściwego przebiegu lekcji prowadzonych przez doświadczonych nauczycieli, a także prowadzenie lekcji na temat wskazany przez nauczyciela, szkolnego opiekuna praktyk.

Po pierwszym roku studiów drugiego stopnia każdy student zobowiązany jest we wrześniu do odbycia miesięcznej praktyki ciągłej w szkole ponadgimnazjalnej.

2. Specyfika śródrocznych praktyk pedagogicznych

Niezbędnym warunkiem jest kontakt nauczyciela współpracującego z Zakładem Dydaktyki Chemii, z nauczycielem akademickim, który pełni funkcję opiekuna merytorycznego i metodycznego studentów z ramienia Uniwersytetu. Przed przystąpieniem studentów do hospitacji lekcji prowadzonej przez nauczyciela w ramach praktyk śródrocznych w szkole należy ustalić temat prowadzonych przez niego lekcji. W wyborze tematu lekcji studenci mają określoną swobodę i mogą proponować te tematy, które poruszają zagadnienia budzące ich zainteresowanie np. związane z ekologią i ochroną środowiska. Działanie to jest zamierzone, ponieważ znając temat hospitowanej lekcji studenci mogą przygotować się do wybranej lekcji pod względem metodycznym i merytorycznym. Stałą praktyką w tym zakresie jest wykorzystywanie także znajomości tematu hospitowanej lekcji w celu doboru właściwej zdaniem studenta metody nauczania, która pozwala na optymalną realizację treści zawartych w materiale dotyczącym wybranej lekcji. Istnieje wtedy możliwość zaprojektowania zbioru celów dydaktyczno-wychowawczych, w tym także celów operacyjnych, które nauczyciel powinien osiągnąć na danej lekcji.

Hospitując lekcje prowadzone przez doświadczonych nauczycieli można następnie porównać założone przez siebie cele lekcji oraz metody realizacji lekcji z tymi celami i metodami, które zaproponował nauczyciel. Koniecznym elementem hospitowanej lekcji jest jej omówienie wspólnie z nauczycielem po zakończeniu lekcji oraz dyskusja nad właściwym kryterium doboru celów dydaktyczno-wychowawczych i operacyjnych oraz metod nauczania.

Po odbytej w ten sposób pierwszej hospitacji lekcji studenci w określonym czasie ponownie udają się do szkoły na lekcje z opracowanym przez siebie konspektem - scenariuszem lekcji, zawierającym wszystkie te elementy, które są niezbędne do przeprowadzenia lekcji na dany temat, a więc:

- **temat lekcji,**
- **zbiór celów operacyjnych jakie należy osiągnąć na danej lekcji,**
- **właściwą metodę nauczania, pozwalającą na optymalizację procesu nauczania w odniesieniu do konkretnego tematu lekcji,**
- **środki dydaktyczne,**
- **treści, które uczniowie powinni przyswoić,**

Przewodnik metodyczny dla studentów

- **rekapitulacja, czyli zebranie i usystematyzowanie przerobionego materiału.**

Po napisaniu konspektu lekcji, który jest proponowanym przez studenta scenariuszem lekcji, jego treść oraz trafność doboru metod nauczania dla realizacji określonego tematu lekcji jest konsultowana z pracownikiem naukowo-dydaktycznym Zakładu Dydaktyki Chemii. Na tym etapie pracy istnieje możliwość wprowadzenia w konspekcie zmian, które służą uniknięciu błędów metodycznych lub nawet merytorycznych, mogących wynikać z niezbyt dogłębnego przeanalizowania tematu lekcji i treści w niej zawartych lub ze skomplikowanej dla wybranego tematu struktury układu treści i struktury lekcji. Po odbytej konsultacji i wprowadzeniu omówionych zmian konspekt zostaje zaakceptowany z możliwością jego wykorzystania podczas prowadzenia mającej się odbyć lekcji.

Z opracowanym konspektem student ponownie udaje się na lekcję chemii, którą prowadzi doświadczony nauczyciel. Podczas hospitacji lekcji istnieje możliwość porównania metody lub metod nauczania i celów lekcji wybranych przez nauczyciela z tymi jakie student zaproponował w swoim konspekcie lekcji. Jeżeli założenia te są zbieżne to świadczy to o właściwym przygotowaniu się studenta do prowadzenia lekcji. Gdy jednak cele operacyjne i metody nauczania znacznie odbiegają od tych wybranych przez nauczyciela, należy jeszcze raz przeanalizować z nauczycielem właściwe kryteria ich doboru i dokonać właściwych korekt. Po kilku hospitacjach lekcji w gimnazjum i w szkole ponadgimnazjalnej w ramach praktyk śródrocznych studenci przygotowani są do samodzielnego poprowadzenia lekcji chemii w szkole.

Odbywane w danej klasie hospitacje lekcji chemii mają jeszcze jeden aspekt. Podczas przebywania w klasie na lekcji studenci zapoznają się z uczniami, co ma istotne znaczenie w dalszej jego współpracy z daną grupą uczniów.

Kolejne lekcje studenci prowadzą samodzielnie na podstawie przygotowanego przez siebie i przeanalizowanego z nauczycielem konspektu. W tym przypadku oprócz przygotowania się do lekcji pod względem merytorycznym i metodycznym zapoznaje się on również z przygotowaniem pod względem formalnym polegającym na przeprowadzeniu prób zaplanowanych eksperymentów w taki sposób, aby na lekcji można było wykonać je w sposób nie budzący zastrzeżeń i aby wynik eksperymentu był wiarygodny.

Specyfika śródrocznych praktyk pedagogicznych

Podczas tych prób studenci kształcą określone umiejętności i nawyki. Dowiadują się też, co zrobić, gdy pomimo przygotowania i sprawdzenia eksperymentu podczas lekcji jego wynik jest nieprawidłowy lub wręcz eksperyment nie uda się.

Po tak szczegółowym przygotowaniu się można przystąpić do prowadzenia lekcji w klasie. Nieodłączną pomocą jest przygotowany wcześniej konspekt. Wstępne próby prowadzenia lekcji mają pierwszorzędne znaczenie dla studentów, ponieważ pozwalają na pracę w naturalnych warunkach w klasie, w której znajdują się uczniowie o różnym poziomie intelektualnym. To z kolei wymaga pewnego kształcenia umiejętności indywidualnego podejścia do każdego ucznia. Prowadzenie lekcji w klasie wymaga od studentów również kształcenia umiejętności płynnego przechodzenia z części wstępnej oraz nawiązującej lekcji do części postępującej, w której realizuje się nowe treści.

Także podczas prowadzenia lekcji w ramach praktyk śródrocznych student może uczyć się prawidłowego wykorzystywania metod nauczania preferujących aktywną postawę uczniów biorących udział w lekcji. Duże znaczenie ma umiejętne przeprowadzenie procesu rekapitulacji-podsumowania lekcji, a także wspomniany już bezpośredni w każdym etapie lekcji kontakt z uczniami. Studenci kształcą także zdolność umiejscowienia zaplanowanych poszczególnych fragmentów lekcji w określonej kolejności i ujmowania ich w odpo-



Rysunek 1. Lekcja próbna prowadzona w ramach praktyk śródrocznych

Przewodnik metodyczny dla studentów

wiednich ramach czasu, ponieważ planując lekcję należy pamiętać o ograniczeniach wynikających z czasu przeznaczanego na lekcję. Pouczającym jest również obserwacja prowadzenia lekcji na ten sam temat w różnych klasach, z młodzieżą o zróżnicowanym tempie pracy. Stwarza to możliwość porównania efektywności realizacji tych samych treści w różnych klasach z uczniami o różnym poziomie wiadomości. Wszystkie te elementy studenci wstępnie poznają i uczą się je wykorzystywać na lekcjach chemii w szkole właśnie podczas organizowanych śródrocznych praktyk metodyczno-przedmiotowych z chemii.

3. Jaką rolę pełni konspekt lekcji?

Konspekt lekcji jest odpowiednikiem scenariusza podobnie, jak scenariusz sztuki filmowej lub sztuki teatralnej, który zawiera opis przebiegu akcji sztuki z rozpisaniem szczegółowych ról aktorów grających w sztuce, miejsca akcji i komentarzy.

Scenariusz lekcji zawiera wszystkie te elementy lecz teatrem jest tutaj szkoła, aktorami są nauczyciele i uczniowie, a komentarz dotyczy treści wypowiedzianych przez nauczyciela i uczniów, zaś akcja dzieje się podczas procesu dydaktyczno-wychowawczego na lekcjach w szkole.

Scenariusz lekcji może być szczegółowym dokumentem jej przebiegu i w tym przypadku powinien zawierać treści wypowiedziane przez nauczyciela, udzielane przez uczniów odpowiedzi w pełnym brzmieniu, instrukcje eksperymentów uczniowskich lub opisy pokazów nauczycielskich, a także pytania podsumowujące zadawane na koniec lekcji. W konspekcie powinny znajdować się także treści zadań domowych oraz pytania zaplanowanego sprawdzianu.

Doświadczony nauczyciel opracowuje konspekt w zwartej formie, w postaci wyszczególnionych zagadnień, które należy omówić na lekcji, włącznie z tytułami eksperymentów do wykonania oraz treści pytań zadawanych uczniom w toku lekcji.

Każdy konspekt lekcji, bez względu na wybraną formę powinien zawierać następujące elementy:

- **TEMAT LEKCJI,**
- **CELE DYDAKTYCZNO-WYCHOWAWCZE Z WYSZCZEGÓLNIENIEM CELÓW OPERACYJNYCH W KONWENCJI „UCZEŃ POTRAFI...”, „UCZEŃ WIE ... ”**
- **PLANOWANE WIODĄCE METODY NAUCZANIA ORAZ METODY WSPOMAGAJĄCE,**
- **ŚRODKI DYDAKTYCZNE DO ZASTOSOWANIA NA LEKCJI,**

Przewodnik metodyczny dla studentów

- **TREŚCI LEKCJI,**
- **PLANOWANE PYTANIA PODSUMOWUJĄCE LEKCJĘ - REKA-
PITULACJA**
- **TREŚĆ ZADANIA DOMOWEGO**

4. Przykłady konspektów lekcji chemii

Oto przykład konspektu lekcji: „Badanie właściwości fizycznych i chemicznych chloru”, w którym założono osiągnięcie wymienionych w nim celów operacyjnych oraz w którym wybrano metodę nauczania pozwalającą na optymalną realizację tych celów.

Temat: Badanie właściwości fizycznych i chemicznych chloru.

I. UMIEJĘTNOŚCI UCZNIÓW WYRAŻONE CELAMI OPERACYJNYMI

Po skończonej lekcji uczeń:

- wymieni właściwości fizyczne i chemiczne chloru,
- potrafi napisać równania reakcji chloru z metalami i z wodorem,
- wykaże w sposób doświadczalny, że chlor reaguje z metalami i z wodorem,
- poda sposób otrzymywania chlorowodoru i zapozna się z pojęciem chlorowódór,
- wymieni sposoby otrzymywania chlorków,
- poda przykład rozszerzający pojęcie spalania,
- wyjaśni różnice między reakcją utleniania i reakcją spalania.

II. METODY NAUCZANIA

Metody wiodące:

- **oglądowa**, forma pokaz eksperymentu przez nauczyciela: reakcja chloru z żelazem, miedzią i sodem oraz badanie produktów reakcji
- **praktyczna**, forma: eksperyment wykonywany przez wybraną grupę uczniów: reakcja chloru z wodorem

Metody wspomagające:

- **oglądowa**, forma: pokaz sekwencji wideoprogramu otrzymywanie chlorowodoru i kwasu solnego,
- **słowna**, forma: pogadanka (znaczenie kwasu solnego i chlorków w przemyśle i życiu człowieka).

Przewodnik metodyczny dla studentów

III. ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- **Sprzęt:** cylindry lub butelki, korki gumowe, cylinder do reakcji chloru z wodorem, rurka szklana doprowadzająca wodór ze źródła wodoru, szczypce metalowe, palnik gazowy.
- **Odczynniki:** chlor, wodór, drut żelazny, drut miedziany, sól
- **Środki audiowizualne:** wideoprogramy oraz kalendarz chemiczny

IV. PLAN LEKCJI Z BILANSEM CZASU

Część nawiązująca lekcji

15 min.

Powtórzenie wybranych zagadnień; sprawdzenie pracy domowej; treść na przykład referatów opracowanych w ramach pracy domowej może stanowić nawiązanie do nowych wiadomości; informacja na temat zastosowania chloru i użycia go jako gazu bojowego; pogadanka na temat właściwego wykorzystywania osiągnięć nauki.

Część postępująca lekcji

22 min.

Określenie właściwości fizycznych chloru; stworzenie sytuacji problemowej: jakie właściwości chemiczne niemetalu poznaliśmy do tej pory?; sformułowanie problemu: czy chlor reaguje z metalami oraz czy chlor reaguje z wodorem?; dyskusja na temat sposobu wykonania doświadczeń; przeprowadzenie reakcji chloru z metalami (otrzymanie chlorków); obserwacja i opis objawów reakcji; sformułowanie wniosków z doświadczeń; wprowadzenie pojęcia chlorku; wyjaśnienie pojęcia reakcji spalania; objaśnienie sposobu wykonania reakcji chloru z wodorem i jej przeprowadzenie; obserwacja i opis objawów reakcji; sformułowanie wniosków z doświadczenia.

Rekapitulacja

6 min.

Zadanie pracy domowej

2 min.

V. PRZEBIEG LEKCJI

CZĘŚĆ NAWIAZUJĄCA: Utrwalenie wybranych elementów wiedzy. Może nastąpić to w wyniku rozmowy z uczniami całej klasy. Na podstawie przeprowadzonej rozmowy można wystawić ocenę kilku uczniom, sprawdzając ich wiadomości podczas dyskusji. Oto przykłady pytań:

Przykłady konspektów lekcji chemii

- *Jakie poznaliście chemiczne prawa wagowe?*
- *Który naukowiec pierwszy sformułował te prawa?*
- *Jak wykorzystuje się te prawa w praktyce?*

Dzisiaj poznamy jeszcze jeden niemetal - chlor. Zapis tematu lekcji na tablicy i w zeszytcie. Następnie sprawdzamy wykonanie zadania domowego przez uczniów. Ewentualne opracowane notatki polecamy odczytać. Komentując treść notatek na temat wykorzystania chloru można nawiązać do zagadnienia możliwości wykorzystania przez ludzi zdobywcy naukowych.

CZĘŚĆ POSTĘPUJĄCA: W przedstawionych cylindrach znajduje się czysty chlor (pokaz cylindrów napełnionych chlorem). Wiemy, że chlor jest gazem szkodliwym dla zdrowia człowieka. Trzeba więc obchodzić się z nim ostrożnie. O jego szkodliwym działaniu należy pamiętać szczególnie podczas wykonywania doświadczeń. Nie wolno wdychać par chloru. Przy badaniu jego zapachu będziemy postępować w następujący sposób (w tym miejscu należy zademonstrować sposób badania zapachu gazów). Po tym objaśnieniu można rozdać uczniom zamknięte naczynia, w których znajdują się kawałki waty zanurzone uprzednio na chwilę w chlorze. Opiszemy w zeszytach zaobserwowane właściwości fizyczne chloru. Dane fizyczne określamy także na podstawie tablic lub kalendarza chemicznego.

Zapis w zeszytcie:

stan skupienia.....
barwa.....
zapach.....
temperatura wrzenia.....
gęstość.....
rozpuszczalność w wodzie.....
szkodliwość dla organizmu ludzkiego.....

Z kolei badamy właściwości chemiczne chloru. Nie będziemy badać wszystkich jego właściwości chemicznych, lecz te, które szczególnie interesowały nas przy omawianiu poprzednich niemetali.

Jakie to były właściwości chemiczne ?

Uczniowie znają już trzy pierwiastki niemetaliczne: tlen, wodór i siarkę.

Dociekliwi uczniowie zwracają uwagę na to, że tlen i siarka chętnie łączą

Przewodnik metodyczny dla studentów

się z metalami. Nie wiedzą natomiast, z czym oprócz tlenu, łączy się wodór. Opierając się o dyskusję przeprowadzoną na lekcjach wcześniej, w związku z właściwościami chemicznymi niemetalu, formułujemy pytania.

Zapis: *Czy chlor łączy się z metalami, oraz czy chlor łączy się z wodorem ?*

Po krótkiej dyskusji na temat sposobu wykonywania doświadczeń polecamy uczniom zapisać w zeszycie:

Doświadczenie: *Czy chlor reaguje z żelazem, miedzią i sodem ?*

Propozycja użycia do doświadczenia sodu powinna wyjść od nauczyciela.

Doświadczenie to przedstawia syntezę chlorków, które wykonujemy w postaci pokazu. Należy wykonać je bardzo sprawnie, aby przy otwieraniu cylindrów z chlorem jak najmniej gazu wydobywało się na zewnątrz naczynia. Należy również przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, to jest wykonywać doświadczenie pod wyciągiem lub w pobliżu otwartego okna, aby nie wdychać chloru.

Uczniowie obserwują i opisują przebieg reakcji chloru z żelazem i miedzią. Cylinder z chlorem i próbką sodu najlepiej pozostawić do następnej lekcji, przewidując w zeszycie miejsce na zapis odpowiednich spostrzeżeń i wniosków.

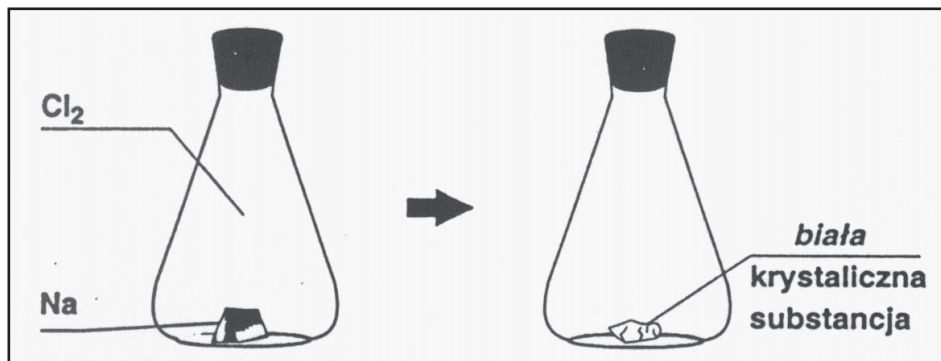
Notatka w zeszycie:

Spostrzeżenia: Rozżarzone w płomieniu palnika gazowego żelazo wprowadzone do chloru żarzy się bardzo intensywnie jeszcze przez pewien czas. Powstają przy tym gęste dymy opadające powoli na dno naczynia. Miedź żarzy się także przez pewien czas w chlorze. Powstają przy tym gęste dymy o barwie żółtozielonej, opadające powoli na dno naczynia w postaci stałej.

Sód.....

Obserwacja dotycząca reakcji sodu z chlorem zostanie opisana na następnej lekcji.

Wnioski: Chlor reaguje gwałtownie z rozgrzaną miedzią i z żelazem. Zachodzi proces spalania się metali w chlorze. Produktem tych reakcji są substancje stałe.



Rysunek 2. Otrzymywanie chlorku sodu z chloru i sodu

Informacja nauczyciela: Produktami syntezy chloru z metalami są związki chemiczne, które nazywamy chlorkami.

Po tej informacji uczniowie uzupełniają rysunek, dopisując odpowiednio nazwy chemiczne powstałych produktów reakcji tj. chlorek żelaza(II) i chlorek miedzi(II).

Zapisać równania przeprowadzonych reakcji za pomocą słów

Zapis:

żelazo + chlor = chlorek żelaza(II)

miedź + chlor = chlorek miedzi(II)

Następnie nauczyciel zadaje pytanie:

Co jeszcze mieliśmy dzisiaj zbadać ?

Doświadczenie: Czy chlor reaguje z wodorem ?

Objaśniamy sposób wykonania tego doświadczenia, a następnie grupa uczniów demonstruje spalanie wodoru w chlorze.

Uczniowie obserwują przebieg doświadczenia, a spostrzeżenia zapisują w zeszytach.

Spostrzeżenia: Płomień wodoru nie gaśnie po wprowadzeniu go do naczynia z chlorem. Wodór pali się w chlorze jasnoniebieskim, nieświecącym płomieniem. Podczas reakcji powstają białe dymy.

Wnioski: Wodór łączy się z chlorem. Reakcja łączenia się wodoru z chlorem jest reakcją spalania. Zaliczamy ją więc do reakcji utleniania.

Wniosek uzupełnia nauczyciel dodając: Produktem syntezy chloru z wodo-

Przewodnik metodyczny dla studentów

rem jest chlorowódór. Chlorowódór jest gazem.

wódór + chlor = chlorowódór.

Jeżeli uczniów interesują powstające białe dymy podczas syntezy chlorowodoru, należy wyjaśnić, że powstają one na skutek rozpuszczania się powstającego gazu w drobnych kroplach pary wodnej, zawartej w powietrzu. Białe dymy można uważać za mgłę, czyli zawiesinę małych kropelek cieczy w powietrzu.

REKAPITULACJA

Podsumowanie wiadomości.

Pytania zadawane przez nauczyciela:

Jakie właściwości chemiczne ma chlor ?

Jak nazywamy produkty reakcji chloru z pierwiastkami ?

Wymieńcie znane wam przemiany, które można zaliczyć do reakcji spalania.

ZADANIE DOMOWE

Chlor łączy się z wodorem w stosunku wagowym 1:35. Oblicz, ile gramów chloru wejdzie w reakcję z wodorem, jeżeli do reakcji użyjesz 2g wodoru i 100g chloru?

Ile powstanie chlorowodoru?

Oblicz, jaka ilość chloru nie wejdzie w reakcję? Dlaczego tak się stało?

Obliczenia te pozwalają usystematyzować wiadomości uczniów na temat przebiegu reakcji chloru z wodorem oraz zwrócić ich uwagę na ilościową interpretację reakcji chemicznej.

Konspekt lekcji chemii w klasie I gimnazjum

Temat : Energia w reakcjach chemicznych.

I. Cele operacyjne lekcji:

Wiadomości:

Uczeń wie:

- jak dzielimy reakcje chemiczne ze względu na efekt energetyczny,
- co to są reakcje egzoenergetyczne,
- co to są reakcje endoenergetyczne,
- jakimi reakcjami są najczęściej reakcje rozkładu,
- jakimi reakcjami są najczęściej reakcje łączenia.

Umiejętności:

Uczeń umie:

- podać przykład reakcji endoenergetycznej,
- podać przykład reakcji egzoenergetycznej.
- odróżnić typ reakcji ze względu na efekt energetyczny

II. Metoda nauczania:

- słowna – dyskusja, wykład
- praktyczna – doświadczenie uczniowskie
- naprowadzająca

Forma:

- zadania wykonywane przez uczniów w grupie

III. Pomoce dydaktyczne:

- odczynniki: kwas solny, cynk, cukier, magnez.
- sprzęt: probówki, palnik, zapalnik, łapa do probówek, łyżeczka do spalania.
- zbiór zadań wydawnictwa Operon

Przewodnik metodyczny dla studentów

IV. Przebieg lekcji:

a) część nawiązująca

Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
Sprawdzenie pracy domowej Przypomnienie poznanych dotąd wiadomości 1. Jakiego znacie typy reakcji chemicznych? 2. Co to jest reakcja syntezy? 3. Podajcie przykład reakcji syntezy i napiszcie równanie tej reakcji na tablicy. 4. Co to jest reakcja analizy? 5. Podajcie przykład i napiszcie równanie reakcji analizy.	Przewidywane odpowiedzi: 1. Reakcje syntezy (łączenia) i analizy (rozkładu), wymiany pojedynczej i podwójnej. 2. Jest to reakcja, w której z prostych substratów powstają bardziej złożone produkty. 3. Spalanie węgla. $C + O_2 \rightarrow CO_2$ 4. Jest to reakcja, w wyniku której z jednego substratu powstaje kilka produktów. 5. Rozkład wody. $2H_2O \rightarrow O_2 + 2H_2$

b) część postępująca

Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
Podanie i zapisanie tematu lekcji: „Energia w reakcjach chemicznych”. Przedstawienie celów lekcji – na dzisiejszej lekcji zapoznamy się z podziałem reakcji chemicznych ze względu na efekt energetyczny. Podanie notatki do zeszytu:	Zapisanie tematu lekcji Uczniowie zapisują notatkę w zeszycie.

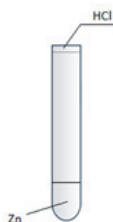
Przykłady konspektów lekcji chemii

<p>Reakcje egzoenergetyczne – reakcje chemiczne, przebiegające z wydzielaniem energii.</p> <p>Reakcje endoenergetyczne – reakcje chemiczne, do których przebiegu należy doprowadzać energię.</p> <p>Przeprowadzenie w formie pokazu doświadczenia – reakcja cynku z kwasem solnym.</p> <p>Nauczyciel po przeprowadzeniu doświadczenia kieruje pytania do uczniów:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Co możemy zaobserwować podczas doświadczenia?2. Co wydziela się podczas doświadczenia?3. Jak myślicie, jaki to rodzaj reakcji? <p>Nauczyciel na podstawie doświadczenia podaje wniosek: W reakcji cynku z kwasem solnym wydziela się energia. Jest to reakcja egzoenergetyczna.</p> <p>Nauczyciel zapisuje równanie reakcji Równanie reakcji $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2 + \text{ENERGIA}$</p>	<p>Uczniowie obserwują przebieg doświadczenia. Podają obserwacje i wyciągają wnioski na podstawie przebiegu doświadczenia</p> <p>Przewidywane odpowiedzi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Wydziela się ciepło.2. Wydziela się gaz.3. Jest to reakcja egzoenergetyczna. <p>Zapisują wniosek i przebieg reakcji</p>
---	--

Uczniowie udzielają powyższych odpowiedzi na podstawie doświadczenia, którego schemat znajduje się poniżej:

Przewodnik metodyczny dla studentów

Doświadczenie 1. Reakcja cynku z kwasem solnym.



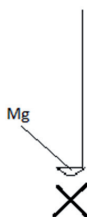
Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
<p>Przeprowadzenie w formie pokazu doświadczenia – reakcja spalania magnezu.</p> <p>Nauczyciel po przeprowadzeniu doświadczenia kieruje pytania do uczniów:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Co możemy zaobserwować podczas doświadczenia?2. Jak myślicie, jaki to rodzaj reakcji? <p>Nauczyciel prosi o zapisanie przebiegu reakcji ucznia</p> <p>Nauczyciel wyjaśnia: Reakcje spalania zaliczamy do reakcji egzoenergetycznych ponieważ ilość energii wydzielonej na zewnątrz jest znacznie większa od ilości energii dostarczonej na początku tzw. energii aktywacji.</p>	<p>Uczniowie obserwują przebieg doświadczenia. Podają obserwacje i wyciągają wnioski na podstawie przebiegu doświadczenia</p> <p>Przewidywane odpowiedzi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Wydziela się światło oraz ciepło.2. Jest to reakcja egzoenergetyczna. <p>Uczeń zapisuje $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$</p> <p>Zapisują wyjaśnienie i wniosek</p>

Przykłady konspektów lekcji chemii

<p>Nauczyciel na podstawie doświadczenia podaje wniosek: W reakcji spalania magnezu wydzielą się energia. Jest to reakcja egzoenergetyczna.</p>	
--	--

Uczniowie udzielają powyższych odpowiedzi na podstawie doświadczenia, którego schemat znajduje się poniżej:

Doświadczenie 2. Spalanie magnezu.



Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
<p>Przeprowadzenie w formie pokazu doświadczenia – ogrzewanie cukru. Nauczyciel, po przeprowadzeniu doświadczenia kieruje pytania do uczniów:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Co zaobserwowaliście w tym doświadczeniu? 2. Czy reakcja ta przebiegła samorzutnie? 3. Co zostało dostarczone, aby reakcja zaszła? 	<p>Uczniowie obserwują przebieg doświadczenia. Podają obserwacje i wyciągają wnioski na podstawie przebiegu doświadczenia</p> <p>Przewidywane odpowiedzi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cukier zmienił barwę na czarną. 2. Nie. 3. Zostało dostarczone ciepło.

Przewodnik metodyczny dla studentów

Nauczyciel na podstawie doświadczenia podaje ogólny wniosek: W tej reakcji została dostarczona energia. Jest to reakcja endoenergetyczna. Większość reakcji rozkładu zaliczamy do reakcji endoenergetycznych.	Zapisują wyjaśnienie i wniosek
--	--------------------------------

Uczniowie udzielają powyższych odpowiedzi na podstawie doświadczenia, którego schemat znajduje się poniżej:

Doświadczenie 3. Ogrzewanie cukru.



c) część podsumowująca

Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
Nauczyciel podsumowuje lekcje, zadaje pytania, na które uczniowie udzielają odpowiedzi.	
1. Jak dzielimy reakcje chemiczne ze względu na efekt energetyczny?	Przewidywane odpowiedzi ucznia
2. Co to są reakcje egzoenergetyczne?	1. Na reakcje endo- i egzoenergetyczne.
3. Co to są reakcje endoenergetyczne?	2. Są to reakcje chemiczne przebiegające z wydzielaniem energii.
Nauczyciel rozdaje zestawy zadań.	3. To reakcje chemiczne, do których przebiegu należy doprowadzać energię.

Przykłady konspektów lekcji chemii

<p>Sprawdza odpowiedzi, prosząc o odpowiedź wybranych uczniów.</p> <p>Sprawdza odpowiedzi, prosząc o odpowiedź wybranych uczniów.</p> <p>Zadanie 1. Wyjaśnij, czy reakcje spalania są reakcjami endoenergetycznymi, czy egzoenergetycznymi.</p> <p>Zadanie 2. Napisz przy każdym opisie doświadczenia, czy jest to przemiana egzoenergetyczna, czy endoenergetyczna:</p> <ul style="list-style-type: none">a) ogrzewanie wysuszonego białka jaja kurzego,b) reakcja magnezu z parą wodną,c) spalanie magnezu,d) zwęglanie cukru,e) otrzymywanie siarczku cynku w wyniku ogrzaniaf) otrzymywanie tlenu z manganianu (VII) potasu w wyniku rozkładug) spalanie siarki,h) reakcja kwasu solnego z cynkiem.	<p>Uczniowie pracują w grupach.</p> <p>Uczniowie sprawdzają odpowiedzi na swoich kartach pracy Spodziewane odpowiedzi uczniów: Zadanie 1. Są to reakcje egzoenergetyczne, ponieważ wydziela się energia.</p> <p>Zadanie 2.</p> <ul style="list-style-type: none">a) reakcja endoenergetyczna,b) reakcja egzoenergetyczna,c) reakcja egzoenergetyczna,d) reakcja endoenergetyczna,e) reakcja endoenergetyczna,f) reakcja endoenergetyczna,g) reakcja egzoenergetyczna,h) reakcja egzoenergetyczna.
--	--

Przewodnik metodyczny dla studentów

<p>Zadanie 3. Wskaż te z podanych reakcji chemicznych, które należą do egzoenergetycznych:</p> <ul style="list-style-type: none">a) rozkład wody,b) spalanie magnezu w powietrzu,c) spalanie wodoru,d) $\text{CaCO}_3 + \text{ENERGIA} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{CaO}$,e) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{ENERGIA}$ <p>Nauczyciel zadaje pracę domową ze zbioru zadań dla gimnazjum.</p> <p>Zadanie 1. Określ, która z poniższych reakcji przebiega z uwalnianiem energii, a której towarzyszy pochłanianie energii z otoczenia.</p> <ul style="list-style-type: none">a) spalanie drewna w ognisku,b) pieczenie ciasta,c) rozkład węglanu magnezu w wysokiej temperaturze,d) spalanie magnezu w powietrzu do tlenku magnezu,e) rozkład chloranu potasu w wyniku ogrzewania do chlorku potasu i tlenu,f) spalanie wodoru w tlenie, co prowadzi do utworzenia wody,g) reakcja oddychania komórkowego,h) fotosynteza.	<p>Zadanie 3. Odp: b, c, e.</p> <p>Uczniowie wykonują zadanie.</p>
---	--

Konspekt lekcji chemii w klasie II gimnazjum

Temat: Jak zachowują się metale i ich tlenki wobec wody? Otrzymywanie wodorotlenków.

I CELE LEKCJI:

1. Cel główny lekcji:

- nabycie umiejętności obserwacji i wnioskowania na podstawie przebiegu reakcji chemicznej

2. Cele operacyjne lekcji:

a) Wiadomości:

Uczeń wie:

- jak wygląda wzór ogólny wodorotlenków,
- jak zbudowane są wodorotlenki,
- jaką wartościowość posiada grupa wodorotlenowa oraz metal,
- jak zmieniają się kolory wskaźników w wodnych roztworach wodorotlenków,
- że metale 1. i 2. grupy układu okresowego (wyjątek: beryl i magnez) reagując z wodą tworząc wodorotlenki,
- że wodorotlenki można również otrzymać wprowadzając do wody tlenki odpowiednich metali,
- że większość metali nie reaguje z wodą nawet po jej ogrzaniu,
- że wodorotlenki metali spoza 1. i 2. grupy układu okresowego można otrzymać w reakcji soli tych metali z wodnymi roztworami wodorotlenków.

b) Umiejętności:

Uczeń umie:

- ustalić wzór wodorotlenku,
- ustalić wartościowość metalu na podstawie wzoru wodorotlenku,
- zapisać równania reakcji otrzymywania wodorotlenków,
- podać doświadczalny sposób wykrycia zasad.
- napisać równania reakcji chemicznych metali z wodą oraz tlenków me-

Przewodnik metodyczny dla studentów

tali (1. i 2. grupy układu okresowego pierwiastków z wyjątkiem tlenu berylu) z wodą

II. METODY NAUCZANIA:

- pogładowa – pokaz nauczycielski
- praktyczna – doświadczenia uczniowskie,
- podająca – dyskusja, wykład
- naprowadzająca

Forma pracy

- zadania wykonywane przez uczniów samodzielnie
- zadania wykonywane przez uczniów w grupach

III. POMOCE DYDAKTYCZNE:

- a) koperta z zadaniami dla każdej grupy,
- b) arkusze papieru A4,
- c) kleje w sztyfcie,
- d) tabelka ze wskaźnikami,
- e) podręcznik – OPERON, zeszyt ćwiczeń – OPERON, zbiór zadań – OPERON,
- f) sprzęt laboratoryjny: probówki, bagietka, wskaźniki, łuczywko, zlewki, zapalki, szczypce,
- g) odczynniki: tlenek magnezu, tlenek miedzi(II), sól, magnez, chlorek żelaza(III), wodorotlenek sodu.

IV. OGÓLNY PLAN LEKCJI Z UWZGLĘDNIENIEM CZASU:

- a) część nawiązująca: 5 min.
- b) część właściwa: 20 min.
- c) powtórzenie i omówienie wyników pracy uczniów na lekcji: 20 min.

V. PRZEBIEG LEKCJI:

a. część nawiązująca

Przykłady konspektów lekcji chemii

Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
<p>Przypomnienie wiadomości potrzebnych do lekcji i nawiązanie do nowego tematu. Nauczyciel przypomina wiadomości zadając pytania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Czy ktoś pamięta jak nazywamy dwuskładnikowe związki tlenu z innymi pierwiastkami? 2. Na jakie dwie grupy dzielimy tlenki? 3. Kto przypomni co to są wodorotlenki? 4. Ilu wartościowa jest grupa wodorotlenowa i od czego to zależy? 	<p>Uczeń odpowiada na pytania. Spodziewane poprawne odpowiedzi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Związki tlenu z pierwiastkami nazywamy tlenkami. 2. Tlenki dzielimy na: tlenki metali i niemetalu. 3. Wodorotlenki to związki chemiczne zbudowane z kationów metalu i anionów grupy wodorotlenowej. 4. Grupa wodorotlenowa jest jednowartościowa, ponieważ pomiędzy atomem tlenu a atomem wodoru powstaje jedno wiązanie, tlen jest pierwiastkiem o wartościowości II i może stworzyć jeszcze jedno wiązanie.

b część postępująca lekcji

Część ta polega na przedstawieniu uczniom metod otrzymywania wodorotlenków metali różnych grup za pomocą doświadczeń chemicznych.

Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
<p>Podanie i zapisanie tematu lekcji.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podaje karty pracy oraz instrukcję wykonywania doświadczeń przez uczniów w grupach. 	<p>Uczeń obserwuje, wykonuje doświadczenia oraz zapisuje obserwacje i wnioski.</p>

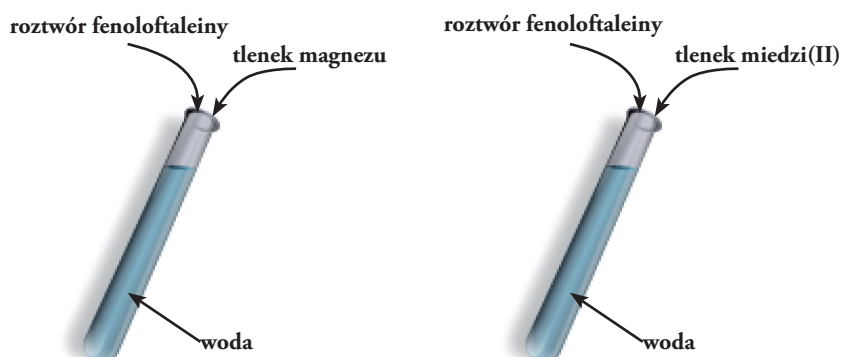
Przewodnik metodyczny dla studentów

<ul style="list-style-type: none">• Sprawdza zapisane przez uczniów obserwacje oraz wnioski.• Nadzoruje wykonywane przez uczniów doświadczenie. Sprawdza obserwacje i wnioski zapisane przez uczniów na kartach pracy. Zadaje pytania oraz podsumowuje doświadczenie. <p>Pytania zadawane przez nauczyciela:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Jaką barwę zaobserwowaliście w pierwszej próbówce po dodaniu wskaźnika?2) Czy wystąpiły jakieś zmiany barwy wskaźnika w próbówce do której dodaliśmy tlenek miedzi(II)?3) W której próbówce powstała nowa substancja?4) W jakim roztworze fenoloftaleina zmienia barwę na malinową?5) Jak myślicie, jaka nowa substancja powstała w próbówce nr 1? <p>Nauczyciel wybiera ucznia i prosi o zapisanie równania reakcji na tablicy.</p> <p>Podaje krótką notatkę do zeszytu – notatka znajduje się poniżej.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Wykonuje w grupie doświadczenie zatytułowane: „Badanie zachowania się tlenku magnezu i miedzi(II) wobec wody”. Zapisuje na karcie pracy wstępne obserwacje i wnioski. Odpowiada na pytania zadawane przez nauczyciela. Sporządza notatkę w zeszycie. <p>Spodziewane odpowiedzi uczniów:</p> <ol style="list-style-type: none">1) W pierwszej próbówce barwa zmieniła się na malinową2) Nie nastąpiły żadne zmiany. Barwa wskaźnika pozostała taka sama.3) Nowa substancja powstała w próbówce nr 1.4) W roztworze o odczynie zasadowym5) Nowa substancja to wodorotlenek magnezu. <p>Pisze równanie reakcji na tablicy. $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$</p> <p>Pisze w zeszycie notatkę podaną przez nauczyciela.</p>
---	---

DOŚWIADCZENIE 1. Badanie zachowania się tlenku magnezu i tlenku miedzi(II) wobec wody.

Doświadczenie wykonują uczniowie w grupach.

Do dwóch probówek nalewamy po 5 cm³ wody destylowanej. Do pierwszej probówki dodajemy niewielką ilość tlenku magnezu, a do drugiej taką samą ilość tlenku miedzi(II). Zawartość każdej z probówek mieszamy bagietką i dodajemy po kilka kropel roztworu fenoloftaleiny.



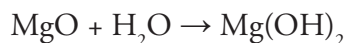
Nauczyciel podaje uczniom notatkę do zeszytu:

Na podstawie wykonanego doświadczenia formułujemy wniosek, że nie wszystkie tlenki metali reagują z wodą. Do tlenków, które reagują z wodą zaliczamy wszystkie z grupy 1. i 2. układu okresowego pierwiastków chemicznych za wyjątkiem tlenku berylu, który z nią nie reaguje. Tlenki takie nazywamy zasadowymi. Do tlenków, które nie reagują z wodą zaliczamy np. tlenek miedzi(II) CuO, tlenek ołowiu(II) PbO, tlenek cynku ZnO.

Pierwszym ze sposobów otrzymywania wodorotlenków jest następująca reakcja:



W przypadku tego doświadczenia zachodzi reakcja chemiczna:



Przewodnik metodyczny dla studentów

Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
<p>Nauczyciel wykonuje doświadczenie w formie pokazu zatytułowane: „Badanie zachowania się sodu wobec wody w obecności fenoloftaleiny.”</p> <p>Przekazuje karty pracy, odczynniki i sprzęt niezbędny do wykonywania doświadczenia przez uczniów. Sprawdza zapisane przez uczniów obserwacje i wnioski, nadzoruje ich pracę</p> <p>Zadaje pytania po pokazie i wykonanym przez uczniów doświadczeniu.</p> <p>Pytania zadawane przez nauczyciela:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Co zauważyliście? Czy te dwie substancje reagowały z wodą? • O czym świadczy charakterystyczny trzask po zbliżeniu palącego się łuczywa? • Reakcja z sodem czy z magnezem przebiegała gwałtowniej? • Dlaczego? 	<p>Dokonuje obserwacji, formułuje wnioski, zapisuje schemat i przebieg reakcji chemicznych.</p> <p>Zapisuje na karcie pracy oraz po weryfikacji przez nauczyciela w zeszyście obserwacje oraz wnioski.</p> <p>Wykonuje doświadczenie zatytułowane: „Badanie zachowania magnezu wobec wody w obecności fenoloftaleiny”.</p> <p>Uczeń odpowiada na zadane przez nauczyciela pytania.</p> <p>Spodziewane odpowiedzi uczniów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tak, oba metale reagują z wodą. Roztwory zabarwiły się na malinowo. • Trzask świadczy o tym, że wydzielił się wodór. • Reakcja z sodem przebiegła gwałtowniej. • Sód jest aktywniejszy chemicznie od magnezu

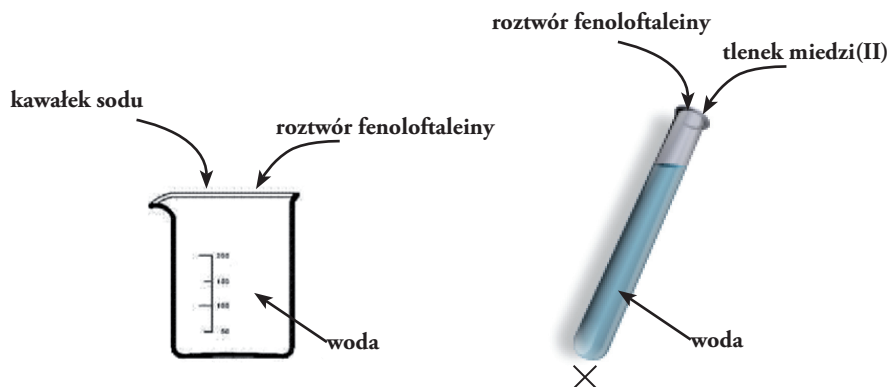
Przykłady konspektów lekcji chemii

<p>Nauczyciel wybiera ucznia i prosi o napisanie równania reakcji na tablicy. Podaje notatkę do zeszytu.</p>	<p>Uczeń zapisuje reakcję na tablicy. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$ $\text{Mg} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\uparrow$ po podgrzaniu Uczeń pisze w zeszycie notatkę podaną przez nauczyciela.</p>
--	---

DOŚWIADCZENIE 2. Badanie zachowania się sodu i magnezu wobec wody w obecności fenoloftaleiny.

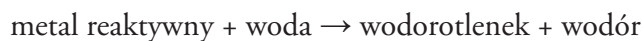
Pierwszą część doświadczenia z sodem wykonuje nauczyciel w formie pokazu, a drugą część wykonują uczniowie w grupach.

Do probówki wlewamy 5 cm³ wody i wrzucamy wiórki magnezu. Po czym ogrzewamy probówkę. Po ogrzaniu magnezu dodajemy kilka kropel roztworu fenoloftaleiny.



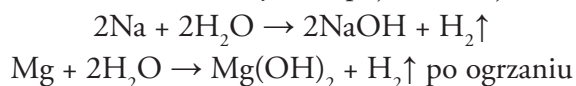
Nauczyciel podaje uczniom następującą notatkę do zeszytu:

Drugim sposobem otrzymywania wodorotlenków jest reakcją metalu z wodą w wyniku której wydziela się wodór, przebiega ona wg schematu:



Przewodnik metodyczny dla studentów

W wykonanym doświadczeniu zaszły następujące reakcje chemiczne:



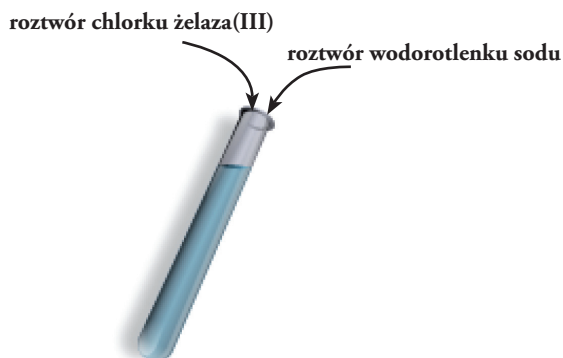
Takiej reakcji ulegają metale z grupy 1. i 2. układu okresowego z wyjątkiem berylu, który nie ulega takiej reakcji. Wodorotlenek magnezu można natomiast otrzymać tym sposobem, jednak po uprzednim ogrzaniu.

Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
<ul style="list-style-type: none">• Nauczyciel wykonuje doświadczenie w formie pokazu zatytułowane: „Otrzymywanie wodorotlenku żelaza(III)”.• Wspólnie z uczniami formułuje obserwacje i wnioski do wykonanego doświadczenia.• Zadaje pytania po pokazie.• Podaje krótką notatkę do zeszytu. <p>Nauczyciel zadaje pytania:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Co zauważacie?2) Jak sądzicie jaki to osad? <p>Nauczyciel pisze równanie reakcji na tablicy i podaje trzecią metodę otrzymywania wodorotlenków – wodorotlenków metali ciężkich.</p> $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$ <p>Trzecim ze sposobów otrzymywania wodorotlenków jest reakcja chemiczna podwójnej wymiany pomiędzy solą a innym wodorotlenkiem.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Obserwuje wykonywany przez nauczyciela pokaz.• Odpowiada na pytania zadawane przez nauczyciela.• Zapisuje notatkę podaną przez nauczyciela w zeszycie. <p>Spodziewane odpowiedzi:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Pojawił się osad.2) Powstał wodorotlenek żelaza(III)

DOŚWIADCZENIE 3: Otrzymywanie wodorotlenku żelaza(III)

Nauczyciel wykonuje doświadczenie w formie pokazu.

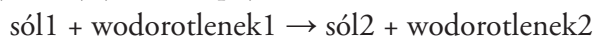
Do probówki wlewamy 5 cm³ wodnego roztworu chlorku żelaza(III), następnie dodajemy NaOH, aż do momentu gdy zaczyna pojawiać się osad.



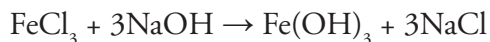
Notatka podawana przez nauczyciela do zeszytu:

Wodorotlenki metali spoza 1. i 2. grupy układu okresowego otrzymujemy w reakcji podwójnej wymiany.

Schemat takiej reakcji jest następujący:



W wykonanym pokazie zaszła taka reakcja:



c. część podsumowująca

Część ta będzie polegała na podsumowaniu poznanych sposobów otrzymywania wodorotlenków i wykonywaniu przez uczniów zadań w grupach.

Przewodnik metodyczny dla studentów

Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
<ul style="list-style-type: none"> • Nauczyciel podsumowuje lekcję, rozdaje uczniom zadania do wykonania w grupach. Rozdaje materiały potrzebne do wykonania ćwiczeń. Nadzoruje pracę uczniów. • Określa czas wykonywania zadania. • Nagradza grupę, która najszybciej wykonała ćwiczenia. • Sprawdza pracę poszczególnych grup <p>Pytania skierowane do uczniów:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Co to są wodorotlenki? 2) Jakże poznaliśmy trzy sposoby otrzymywania wodorotlenków? 3) Jakże wodorotlenki można otrzymać pierwszymi dwiema metodami, a jakże trzecią metodą? 	<ul style="list-style-type: none"> • Uczeń odpowiada na zadane przez nauczyciela pytania i wykonuje rozdane zadania w grupie <p>Spodziewane odpowiedzi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Wodorotlenki to związki chemiczne zbudowane z kationów metali i anionów wodorotlenkowych 2) Trzy sposoby otrzymywania wodorotlenków to: <ol style="list-style-type: none"> a) tlenek metalu + woda → wodorotlenek b) metal reaktywny + woda → wodorotlenek + wodór c) sól₁ + wodorotlenek₁ → sól₂ + wodorotlenek₂ 3) Wodorotlenki metali pierwszej i drugiej grupy układu okresowego pierwiastków chemicznych z wyjątkiem wodorotlenku berylu można otrzymać pierwszymi dwiema metodami, a metodą trzecią otrzymuje się wodorotlenki metali ciężkich. Wodorotlenek magnezu otrzymuje się natomiast w reakcji chemicznej metal + woda, jednak po uprzednim ogrzaniu.

Przykłady konspektów lekcji chemii

4) Dlaczego wodorotlenków metali ciężkich nie otrzymamy w reakcji chemicznej metal + woda oraz tlenek metalu + woda?	4) Wodorotlenków metali ciężkich nie otrzymamy za pomocą dwóch pierwszych metod, ponieważ metale i tlenki metali ciężkich w przeciwieństwie do tlenków litowców i berylowców nie reagują z wodą.
--	--

ĆWICZENIA WYKONYWANE PRZEZ UCZNIÓW W GRUPACH

ZADANIE 1

Z podanych tlenków wybierz te, które ulegają przemianie przedstawionej za pomocą schematu:



Napisz równania tych reakcji.

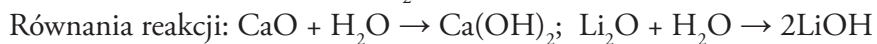


Wybrane tlenki metali:.....

Równania reakcji:.....

Spodziewane rozwiązanie:

Wybrane tlenki metali: CaO, Li₂O



ZADANIE 2

Napisz równania reakcji chemicznych i dokończ niektóre z nich lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi.

- 1) tlenek sodu + woda → wodorotlenek sodu
- 2) potas + woda → wodorotlenek potasu + wodór
- 3) tlenek baru + woda →
- 4) beryl + woda →

Przewodnik metodyczny dla studentów

Spodziewane rozwiązanie:

- 1) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$
- 2) $2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KOH} + \text{H}_2\uparrow$
- 3) $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2$
- 4) $\text{Be} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ reakcja nie zachodzi

ZADANIE 3

Podziel tlenki metali na takie, które bezpośrednio reagują z wodą i te, które z nią nie reagują i przyklej w odpowiednim miejscu na kartce papieru.

Na_2O , FeO , CaO , Li_2O , Fe_2O_3 , ZnO , K_2O , Cu_2O , MgO , Ag_2O

Spodziewane rozwiązanie:

Reagujące z wodą: Na_2O , CaO , Li_2O , K_2O , MgO .

Niereagujące z wodą: FeO , Fe_2O_3 , ZnO , Cu_2O , Ag_2O

Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
<ul style="list-style-type: none">• Nauczyciel zadaje zadanie domowe.	<ul style="list-style-type: none">• Uczniowie zapisują zadanie i wykonują je w domu.

Treść zadania domowego:

Dokończ równania reakcji otrzymywania wodorotlenków lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi i na podstawie tabelki z barwami wskaźników zaznacz jak zmieni się barwa roztworu pod wpływem wskaźnika.

RODZAJ WSKAŹNIKA	KWAS	OBOJĘTNY	ZASADA
papierek uniwersalny	czerwony	żółty	niebieski
oranż metylowy	czerwony	pomarańczowy	żółty
wywar z czerwonej kapusty	czerwony	fioletowy	zielony
papierek lakmusowy	czerwony	fioletowo-różowy	niebieski
fenoloftaleina	bezbarwny	bezbarwny	malinowy
błękit tymolowy	czerwony	brązowy	niebieski

- 1) $\text{ZnCl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \dots\dots\dots?$ (jak zmieni się barwa roztworu po dodaniu

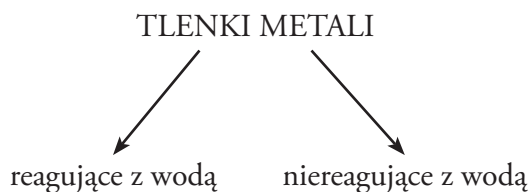
Przykłady konspektów lekcji chemii

oranżu metylowego)

- 2) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots\dots\dots?$ (jak zmieni się barwa roztworu po dodaniu fenoloftaleiny)
- 3) $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots\dots\dots?$ (jak zmieni się barwa roztworu po dodaniu błękitu tymolowego)
- 4) $\text{FeCl}_3 + \text{KOH} \rightarrow \dots\dots\dots?$ (jaką barwę przyjmie papierek lakmusowy)
- 5) $\text{CuCl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \dots\dots\dots?$ (jaką barwę przyjmie papierek uniwersalny)

Spodziewane odpowiedzi:

- 1) $\text{ZnCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Zn(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$ (barwa zmieni się na niebieską)



- 2) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ nie zachodzi (nie są widoczne żadne zmiany)
- 3) $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\uparrow$ (przyjmie barwę niebieską)
- 4) $\text{FeCl}_3 + 3\text{KOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3 + 3\text{KCl}$ (papierek lakmusowy przyjmie barwę niebieską)
- 5) $\text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$

Przewodnik metodyczny dla studentów

Konspekt lekcji chemii w klasie II gimnazjum

Temat: Poznajemy właściwości wybranych kwasów – kwasu solnego, kwasu siarkowego(VI), kwasu azotowego(V).

I. CELE LEKCJI

1. Cel główny lekcji:

- nabycie umiejętności obserwacji i wnioskowania w wyniku przebiegu reakcji

2. Cele operacyjne lekcji:

a) Wiadomości

Uczeń wie:

- Jak zbudowane są cząsteczki kwasów: solnego, siarkowego(VI) oraz azotowego(V),
- Jakie właściwości mają kwasy: solny, siarkowy(VI), azotowy(V),
- Jakie są zastosowania kwasów: solnego, siarkowego(VI) oraz azotowego(V)
- Jak należy rozcieńczać stężony kwas siarkowy(VI),
- Jaka reakcja umożliwia wykrycie białka w substancjach.

b) Umiejętności

Uczeń umie:

- Napisać wzory sumaryczne kwasów: solnego, siarkowego(VI) oraz azotowego(V),
- Bezpiecznie rozcieńczyć stężony kwas siarkowy(VI)
- Wy tłumaczyć dlaczego nie należy wlewać wody do kwasu
- Zaproponować reakcję w celu zbadania właściwości żrących kwasów siarkowego(VI) azotowego(V) i solnego
- Zaproponować reakcję w celu zbadania właściwości higroskopijnych kwasu siarkowego(VI)

Przykłady konspektów lekcji chemii

II. METODY NAUCZANIA

- podająca – dyskusja, wykład,
- naprowadzająca,
- pogładowa – pokaz nauczycielski,

Forma pracy

- zadania wykonywane przez uczniów samodzielnie
- zadania wykonywane przez uczniów w grupach

III. POMOCE DYDAKTYCZNE

- a) koperta z zadaniami dla każdej grupy,
- b) arkusze papieru A4,
- c) kleje w sztyfcie,
- d) podręcznik – OPERON, zeszyt ćwiczeń – OPERON, zbiór zadań – OPERON,
- e) sprzęt laboratoryjny: zlewka, szkiełka zegarkowe, pipeta, termometr, szczypce,
- f) odczynniki: stężony kwas azotowy (V), stężony kwas siarkowy (VI), stężony kwas solny
- g) biały ser,
- h) ptasie pióra,
- i) tkanina wełniana,
- j) tkanina bawełniana,
- k) kawałki drewna,
- l) cukier puder.

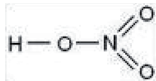
IV. OGÓLNY PLAN LEKCJI Z UWZGLĘDNIENIEM CZASU

- a) część nawiązująca: 5 min.
- b) część właściwa: 25 min.
- c) powtórzenie i omówienie wyników pracy uczniów na lekcji: 15 min.

V. PRZEBIEG LEKCJI

- a) **część nawiązująca**

Przewodnik metodyczny dla studentów

Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
<p>Przypomnienie wiadomości potrzebnych do lekcji i nawiązanie do nowego tematu.</p> <p>Nauczyciel wybiera ucznia i prosi o zapisanie równań reakcji na tablicy.</p> <p>1) Proszę o narysowanie wzorów sumarycznych i strukturalnych kwasu siarkowego(VI), azotowego(V) oraz solnego.</p>	<p>Uczeń odpowiada na pytania. Spodziewane poprawne odpowiedzi:</p> <p>1) Kwas siarkowy(VI): Wzór sumaryczny: H_2SO_4 Wzór strukturalny:</p> <p>Kwas azotowy(V): Wzór sumaryczny: HNO_3 Wzór strukturalny: </p> <p>Kwas solny: Wzór sumaryczny: HCl Wzór strukturalny:</p>
<p>2) Proszę teraz przypomnieć otrzymywanie tych kwasów</p>	<p>2) Otrzymywanie kwasu siarkowego(VI): $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ Otrzymywanie kwasu azotowego(V): $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3$ Otrzymywanie kwasu solnego: $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl} \text{ (gaz)}$ </p>

b) część postępująca lekcji

Część ta polega na przedstawieniu uczniom wzorów kwasu azotowego(V),

Przykłady konspektów lekcji chemii

kwasu siarkowego(VI) oraz kwasu solnego. Podanie ich właściwości oraz zastosowań. Polega także na pokazaniu w jaki sposób należy bezpiecznie rozcieńczać kwas siarkowy(VI) oraz wykonaniu przez uczniów doświadczenia badającego jedną z właściwości kwasu azotowego(V).

Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
Podaje temat lekcji	Uczeń zapisuje w zeszycie temat lekcji oraz notatkę podawaną przez nauczyciela.
1) Wybiera ucznia do narysowania wzoru strukturalnego HCl.	Spodziewana odpowiedź ucznia: 1) H — Cl

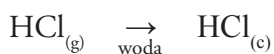
Notatka podawana przez nauczyciela:

KWAS SOLNY:

1. Wzór sumaryczny i strukturalny kwasu chlorowodorowego potocznie zwanego solnym:



2. Sposoby otrzymywania kwasu solnego:



3. Występowanie:

Rozcieńczony kwas solny występuje w żołądku człowieka i innych ssaków odgrywając ważną rolę w procesie trawienia. Jest cieczą bezbarwną, cięższą od wody, silnie żrący, niszczy skórę, papier, tkaniny. Maksymalne stężenie to 37 %.

4. Zastosowanie:

- cukrownictwo, tworzywa sztuczne, metalurgia, leki, barwniki, włókiennictwo, garbarstwo, odczynnik chemiczny w laboratorium.

Przewodnik metodyczny dla studentów

Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
<p>Nauczyciel omawia właściwości fizyczne kwasu siarkowego(VI). Pokazuje uczniom butelkę ze stężonym kwasem siarkowym(VI), mówi jakie ma stężenie, pokazuje piktogram znajdujący się na butelce.</p> <p>Nauczyciel wykonuje doświadczenie w formie pokazu zatytułowane: „Rozcieńczanie kwasu siarkowego(VI).” Nauczyciel wybiera jednego ucznia do pomocy, aby sprawdził jak przebiega doświadczenie i zadaje mu pytania.</p> <ol style="list-style-type: none">1) Co zauważyłeś podczas dodawania kwasu siarkowego(VI)?2) Czy temperatura wzrosła czy zmalała na termometrze po dodaniu kwasu? <p>Następnie kieruje pytania do całej klasy.</p> <ol style="list-style-type: none">3) Jakiego typu reakcja zachodzi?4) O czym świadczy fakt, że ciecz opada na dno naczynia?	<p>Uczniowie słuchają nauczyciela, który mówi o właściwościach fizycznych kwasu siarkowego(VI).</p> <p>Uczniowie obserwują pokaz. Jeden z wybranych uczniów dostrzeże zaistniałe zmiany podczas doświadczenia i odpowiada na pytania nauczyciela. Wszyscy uczniowie po wykonaniu doświadczenia odpowiadają na pytania zadane przez nauczyciela.</p> <p>Spodziewane odpowiedzi:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Na dno zlewki opada gęsta, oleista ciecz.2) Temperatura w zlewce wzrosła w miarę dodawania kwasu. <p>Spodziewane odpowiedzi uczniów:</p> <ol style="list-style-type: none">3) Zachodzi reakcja egzoenergetyczna.4) Fakt, że ciecz opada na dno naczynia świadczy o tym, że kwas siarkowy (VI) ma większą gęstość niż woda.

Przykłady konspektów lekcji chemii

5) Dlaczego należy dodawać stężony kwas siarkowy(VI) do wody, a nie odwrotnie?

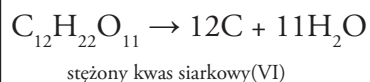
Nauczyciel wykonuje w formie pokazu doświadczenie zatytułowane: „Badanie właściwości higroskopijnych kwasu siarkowego(VI)”.

Nauczyciel po wykonaniu doświadczenia zadaje uczniom pytania:

1) Co się dzieje po dodaniu do cukru pudru stężonego kwasu siarkowego(VI)?

2) Jak myślicie, czym jest powstała czarna substancja?

Nauczyciel zapisuje na tablicy równanie reakcji zwęglania cukru.



5) Należy dodawać stężony kwas siarkowy (VI) do wody, ponieważ gdybyśmy dodawali wodę do kwasu siarkowego (VI), ponieważ w miarę dodawania kwasu siarkowego (VI) do wody temperatura wody wzrasta. Gdy woda zaczyna wrzeć może z kropelkami kwasu wydostać się na zewnątrz naczynia i spowodować poparzenia skóry. Dlatego należy dla bezpieczeństwa wlewać zawsze kwas do wody.

Uczniowie obserwują doświadczenie wykonywane przez nauczyciela, zapisują na wcześniej rozdanych kartach wstępne obserwacje i wnioski.

1) Cukier po dodaniu stężonego kwasu siarkowego(VI) najpierw żółknie, następnie brunatnieje, aż w rezultacie powstaje czarna substancja. Mieszanka pęcznieje i unosi się w zlewce w postaci porowatego walca.

2) Czarna substancja to węgiel.

Uczniowie piszą równanie reakcji w karcie pracy.

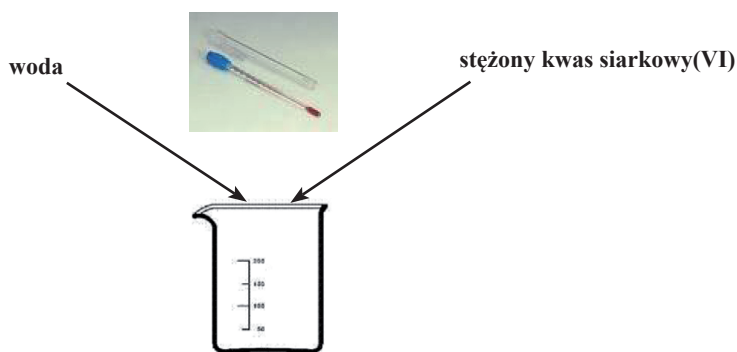
Przewodnik metodyczny dla studentów

<p>Nauczyciel w formie pokazu wykonuje doświadczenie zatytułowane: “Badanie żrących właściwości kwasu siarkowego(VI)”</p> <p>Nauczyciel po wykonaniu doświadczenia zadaje uczniom pytania.</p> <p>Pytania zadawane przez nauczyciela:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Co zauważyliście po naniesieniu na tkaninę bawełnianą oraz na drewno kwasu siarkowego(VI)?2) O czym to świadczy?	<p>Uczniowie obserwują doświadczenie wykonywane przez nauczyciela, piszą we wcześniej rozdanych kartach wstępne obserwacje i wnioski.</p> <p>Uczniowie odpowiadają na zadawane przez nauczyciela pytania.</p> <p>Spodziewane odpowiedzi:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Zarówno drewno jak i bawełniana tkanina zrobiły się czarne.2) Świadczy to o żrących właściwościach kwasu siarkowego(VI).
--	---

DOŚWIADCZENIE 1: „Rozcieńczanie kwasu siarkowego(VI)”

Nauczyciel wykonuje doświadczenie w formie pokazu. Wybiera jednego ucznia, który obserwuje zmiany.

Do zlewki wlewamy ok. $\frac{3}{4}$ objętości wody i umieszczamy w niej termometr. Dodajemy za pomocą pipety stężony kwas siarkowy(VI).



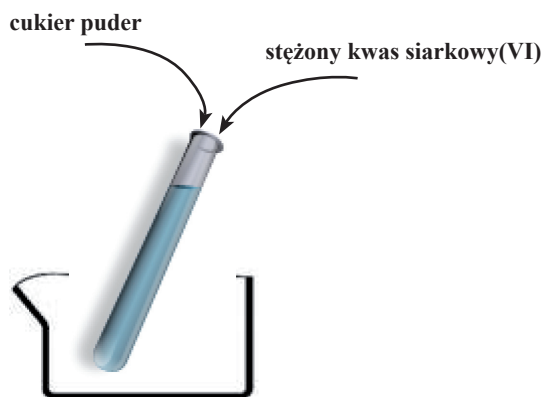
DOŚWIADCZENIE 2: „Badanie właściwości higroskopijnych kwasu siarkowego(VI)”

Nauczyciel wykonuje doświadczenie w formie pokazu.

W próbówce umieszczamy niewielką ilość cukru pudru, następnie wlewamy do

Przykłady konspektów lekcji chemii

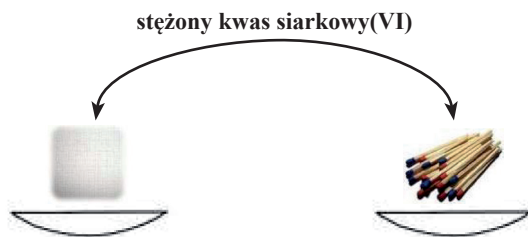
niej stężonego kwasu siarkowego(VI), aby zwilżyć całkowicie cukier. Zawartość probówki mieszamy bagietką i probówkę wstawiamy do krystalizatora.



DOŚWIADCZENIE 3: “Badanie żrących właściwości kwasu siarkowego(VI)”

Nauczyciel wykonuje doświadczenie w formie pokazu.

Na jednym szkiełku zegarkowym umieszczamy tkaninę bawełnianą, a na drugim szkiełku zegarkowym umieszczamy kawałki drewna. Nanosimy na nie stężony kwas siarkowy(VI).



Notatka podawana przez nauczyciela do zeszytu:

- 1) Kwas siarkowy(VI) ma gęstość większą od gęstości wody, dlatego gdy wlewa się go do wody opada na dno naczynia. Temperatura wody gwałtownie rośnie gdy zostaje dodawany kwas siarkowy(VI). W związku z tym, że kwas ten ma większą gęstość od wody nie można wykonywać rozcieńczania kwasu siarkowego odwrotnie, czyli wlewając wodę do kwasu. Proces rozcieńczania kwasu jest egzoenergetyczny, a więc jego produktem jest duża ilość

Przewodnik metodyczny dla studentów

ciepła. W przypadku wiania wody do stężonego kwasu proces mieszania zachodzi na powierzchni roztworu i może dojść do miejscowego wrzenia wody i wyprysnięcia stężonego roztworu kwasu.

„Pamiętaj chemiku młody, wlewaj zawsze kwas do wody”

„Nie chcąc stracić swej urody, wlewaj zawsze kwas do wody”

2) Właściwości:

- ciecz, bezbarwna, oleista,
- maksymalne stężenie 98 %,
- żrący, zwęglą papier, tkaninę, skórę, silnie higroskopijny.

3) Zastosowanie:

- nawozy sztuczne, akumulatory ołowiowe, leki, materiały wybuchowe, włókna sztuczne, barwniki, środki piorące, do oczyszczania olejów, nafty, parafiny, do osuszania gazów, odczynnik laboratoryjny

4) Oleum:

Gęsta, oleista ciecz, która jest żrąca i trująca. Dymiąc kwas siarkowy(VI).

Otrzymywanie:



W wyniku tej reakcji powstaje kwas o nazwie – pirosiarkowy.

Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
Nauczyciel rozdaje uczniom karty pracy i wykonuje w formie pokazu doświadczenie zatytułowane: „Wykrywanie białka w substancjach – reakcja ksantoproteinowa”	Uczeń obserwuje wykonywane przez nauczyciela doświadczenie i zapisuje na kartach pracy wstępne obserwacje i wnioski.
Pytanie zadawane przez nauczyciela:	Uczeń odpowiada na zadane przez nauczyciela pytanie. Spodziewana odpowiedź uczniów:

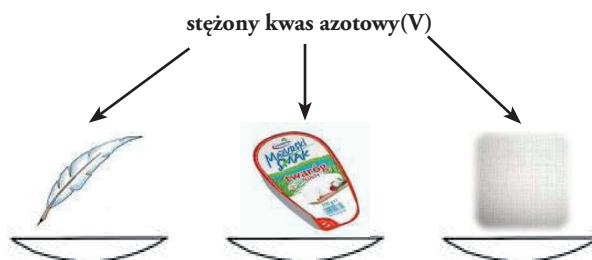
Przykłady konspektów lekcji chemii

1) Czy po naniesieniu kwasu azotowego(V) na pióro, tkaninę oraz ser zauważyliście jakieś zmiany?	1) Tak, na piórze, tkaninie i serze pojawiły się żółte plamy po naniesieniu na nie stężonego kwasu azotowego(V).
2) Jaką wspólną substancję posiadały badane związki?	2) Badane związki zawierały w sobie białka, które zostały zidentyfikowane na podstawie żółtych plam, które pojawiły się po dodaniu kwasu azotowego(V).

DOŚWIADCZENIE 4: „Wykrywanie białka w substancjach – reakcja ksantoproteinowa”

Nauczyciel wykonuje doświadczenie w formie pokazu.

Na trzech szkiełkach zegarkowych umieszczamy po kolei ptasie piórko, tkaninę wełnianą, kawałek białego sera i наносimy na nie po kilka kropel stężonego kwasu azotowego(V).



Notatka podawana przez nauczyciela do zeszytu:

1) Właściwości:

- daje charakterystyczną reakcję z białkiem zwaną reakcją ksantoproteinową, dając żółte zabarwienie,
- ciecz bezbarwna, 1,5 raza cięższa od powietrza, charakterystyczny, nieprzyjemny zapach, dymiąca ciecz, maksymalne stężenie to 68 %, powoduje bolesne oparzenia,
- właściwości silnie utleniające, reaguje z miedzią, srebrem, rtęcią,

Przewodnik metodyczny dla studentów

2) Reakcja ksantoproteinowa – jest to reakcja, która służy do identyfikacji białek za pomocą stężonego kwasu azotowego(V). Po dodaniu na związek kwasu azotowego(V) pojawia się żółta plama, która świadczy o obecności w danym związku białka.

3) Zastosowanie:

- materiały wybuchowe, sztuczny jedwab, nawozy sztuczne, leki, barwniki, tworzywa sztuczne, utleniacz paliw raketowych, oczyszczanie powierzchni metali, otrzymywanie lakierów.

c) część podsumowująca

Część ta będzie polegała na wykonywaniu przez uczniów w grupach zadań rozdanych przez nauczyciela, które podsumują wiadomości poznane przez uczniów na dzisiejszej lekcji.

Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
<ul style="list-style-type: none">• Nauczyciel podsumowuje lekcję, rozdaje uczniom zadania do wykonania w grupach. Rozdaje materiały potrzebne do wykonania ćwiczeń. Nadzoruje pracę uczniów.• Określa czas wykonywania zadania.• Sprawdza pracę poszczególnych grup	<ul style="list-style-type: none">• Uczeń wykonuje rozdane zadania w grupie.

ZADANIE 1

Wybierz odpowiednie obrazki znajdujące się w kopercie, które przedstawiają różne produkty, w których znajdują zastosowanie kwasy: azotowy(V), siarkowy(VI) oraz kwas solny. Przyklej obrazki w odpowiednim miejscu na kartce. Uwaga! Niektóre zastosowania mogą się powtarzać, wtedy należy przykleić obrazek w kilku miejscach.

Przykłady konspektów lekcji chemii

Obrazki do wyboru:



KWAS SOLNY:

KWAS AZOTOWY(V):

KWAS SIARKOWY VI):

Spodziewane rozwiązanie:

KWAS SOLNY:



KWAS AZOTOWY(V):



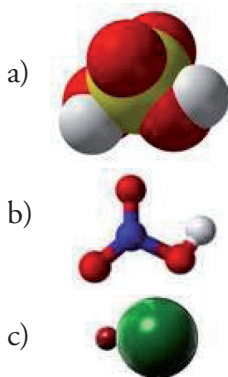
Przewodnik metodyczny dla studentów

KWAS SIARKOWY(VI):



ZADANIE 2

Wybierz odpowiednie modele kwasów: siarkowego(VI), azotowego(V) oraz kwasu solnego i narysuj ich wzory strukturalne oraz zapisz wartościowość siarki w kwasie siarkowym(VI), azotu w kwasie azotowym(V) oraz chloru w kwasie solnym.



KWAS SOLNY:

KWAS AZOTOWY(V):

KWAS SIARKOWY VI):

Spodziewane rozwiązanie:

KWAS SIARKOWY(VI) – model z podpunktu a)

Wzór strukturalny:

siarka VI

Przykłady konspektów lekcji chemii

KWAS AZOTOWY (V) – model z podpunktu b)

Wzór strukturalny:

azot V

KWAS SOLNY – model z podpunktu c)

Wzór strukturalny:

chlor I

ZADANIE 3

Zaznacz, które z niżej wymienionych zdań są prawdziwe, a które fałszywe:

- Kwas siarkowy (VI) i kwas azotowy (V) można otrzymać z ich tlenków.
- Rozcieńczając kwas siarkowy (VI) dodajemy wody do kwasu.
- Kwas siarkowy (VI) jest substancją żrącą i silnie higroskopijną.
- Bezwodniki kwasowe to tlenki metali, które w reakcjach z wodą tworzą kwasy tlenowe.
- Kwas solny występuje w żołądku człowieka.
- Reakcja ksantoproteinowa pozwala wykryć białka.
- Oleum to roztwór tlenku azotu w kwasie azotowym (V).
- Skład wody królewskiej to trzy objętości stężonego kwasu azotowego (V) i jedna objętość stężonego kwasu solnego.

Spodziewane odpowiedzi:

- PRAWDA
- FAŁSZ
- PRAWDA
- FAŁSZ
- PRAWDA
- PRAWDA
- FAŁSZ
- FAŁSZ

Przewodnik metodyczny dla studentów

Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
<ul style="list-style-type: none">Nauczyciel zadaje zadanie domowe.	<ul style="list-style-type: none">Uczniowie zapisują zadanie i wykonują je w domu.

Treść zadania domowego:

Rozcieńczono 200 g 5% roztworu kwasu solnego dodając 100g wody. Oblicz stężenie procentowe otrzymanego roztworu.

Spodziewana odpowiedź:

DANE:

$$m_r = 200 \text{ g}$$

$$C_p = 5\%$$

$$m_{\text{wody}} = 100 \text{ g}$$

ROZWIĄZANIE:

$$C_p = m_s / m_r * 100\%$$

$$m_s = C_p * m_r / 100\%$$

$$m_s = 5\% * 200 / 100\%$$

$$m_s = 10 \text{ g}$$

$$C_{p_2} = 10 \text{ g} / 300 \text{ g} * 100\% = 3,33\%$$

Odp. Nowe stężenie wynosi: 3,33%.

Konspekt lekcji chemii w klasie II gimnazjum

Temat : Skala pH

I. CELE LEKCJI

Wiadomości:

Uczeń wie:

- co to jest skala pH roztworu,
- co jest przyczyną odczynu kwasowego i zasadowego badanego roztworu,
- kiedy odczyn jest obojętny,
- do czego służy skala pH,
- co to jest wskaźnik,
- jakie są najważniejsze wskaźniki,
- jak określić odczyn roztworu na podstawie skali pH.

Umiejętności :

Uczeń umie:

- odczytywać wartości pH na skali,
- zbadać pH różnych produktów spożywczych oraz kosmetycznych
- wykorzystać skalę pH w życiu codziennym
- określić, kiedy roztwór jest bardziej lub mniej kwasowy, bardziej lub mniej zasadowy

II. METODA NAUCZANIA

- słowna – dyskusja,
- praktyczna – doświadczenia uczniowskie
- naprowadzająca

Forma:

- zadania wykonywane przez uczniów w grupie
- zadania wykonywane przez uczniów samodzielnie

Przewodnik metodyczny dla studentów

III. POMOCE DYDAKTYCZNE

- odczynniki: wodorotlenek sodu, fenoloftaleina, kwas solny, woda, oranż metylowy, próbki substancji do badania pH (woda, sok z cytryny, jogurt, proszek do prania, proszek do pieczenia, roztwór cukru z wodą, mydło w płynie, Coca-Cola, sól kuchenna z wodą, kawa, kret, mleko), papierki uniwersalne.
- sprzęt: probówki, statyw do probówek, bagietki,
- inne – podręcznik 2 - Operon

IV. PRZEBIEG LEKCJI

a) część nawiązująca

Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
Sprawdzenie pracy domowej Przypomnienie poznanych dotąd wiadomości	Przewidywane odpowiedzi:
1. Jaki jest wzór ogólny wodorotlenków?	1. $Me(OH)_n$
2. Podajcie dwa przykładowe wodorotlenki.	2. Wodorotlenek sodu, wodorotlenek potasu.
3. Jaką substancję możemy nazwać wodorotlenkiem?	3. Wodorotlenki to związki chemiczne zbudowane z kationów metalu i anionów wodorotlenowych.
4. W jaki sposób możemy otrzymać wodorotlenek sodu i jakie będą wówczas produkty zachodzącej reakcji?	4. Sposób I: reakcja sodu z wodą – otrzymamy wodorotlenek sodu oraz wodór; sposób II: reakcja tlenku sodu z wodą – produktem reakcji jest wodorotlenek sodu.
5. Na jakie jony dysocjują zasady?	5. Na kationy metali i aniony wodorotlenkowe.

Przykłady konspektów lekcji chemii

b) część postępująca lekcji

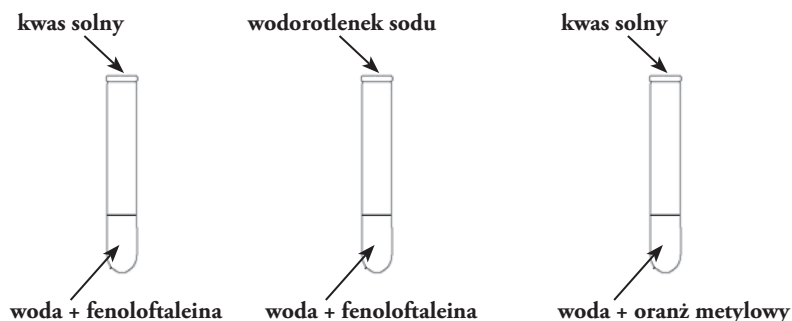
Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
<p>Podanie i zapisanie tematu lekcji: „Skala pH jako miara odczynu roztworu”.</p> <p>Przedstawienie celów lekcji – na dzisiejszej lekcji zapoznamy się ze skalą pH.</p> <p>Przeprowadzenie w formie pokazu oświadczenia – badanie odczynu roztworów: kwasu solnego oraz wodorotlenku sodu, za pomocą wskaźników: fenoloftaleiny, lakmusu, oranżu metylowego.</p> <p>Nauczyciel po przeprowadzeniu doświadczenia kieruje pytania do uczniów:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Co możemy zaobserwować podczas doświadczenia w probówkach, w których znajduje się fenoloftaleina? 2. Dlaczego fenoloftaleina zabarwiła się tylko w probówce, do której dodałam wodorotlenku? 3. Co obserwujemy w probówce z oranżem metylowym po dodaniu kwasu? 4. Jak sądzicie, jakie jony są odpowiedzialne za zmianę zabarwienia wskaźnika w kwasach, a jakie w zasadach? 	<p>Zapisanie tematu lekcji</p> <p>Uczniowie obserwują przebieg doświadczenia. Podają obserwacje i wyciągają wnioski na podstawie przebiegu doświadczenia</p> <p>Przewidywane odpowiedzi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W jednej z probówek fenoloftaleina zabarwiła się na malinowo, a w drugiej pozostała bezbarwna. 2. Ponieważ jest wskaźnikiem do wykrywania zasad. 3. Oranż metylowy zabarwia się na czerwono. 4. W kwasach – kationy wodorowe (H^+), w zasadach aniony wodorotlenowe (OH^-).

Przewodnik metodyczny dla studentów

<p>Nauczyciel na podstawie doświadczenia podaje ogólny wniosek: Dodanie wodorotlenku do wody zmienia odczyn pH roztworu na zasadowy, a dodanie kwasu – na kwasowy.</p>	<p>Zapisanie wniosku</p>
--	--------------------------

Uczniowie udzielają powyższych odpowiedzi na podstawie doświadczenia, którego schemat znajduje się poniżej:

Doświadczenie 1 .Badanie odczynu roztworów kwasu solnego oraz wodorotlenku sodu.



Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
<p>Przeprowadzenie w formie pokazu doświadczenia – porównanie pH roztworów: stężonego kwasu solnego oraz rozcieńczonego kwasu solnego za pomocą papierka wskaźnikowego. Nauczyciel, po przeprowadzeniu doświadczenia kieruje pytania do uczniów:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Co zaobserwowaliście w tym doświadczeniu? 	<p>Uczniowie obserwują przebieg doświadczenia. Podają obserwacje i wyciągają wnioski na podstawie przebiegu doświadczenia</p> <p>Przewidywane odpowiedzi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Papierek barwi się na czerwono w roztworach obu kwasów.

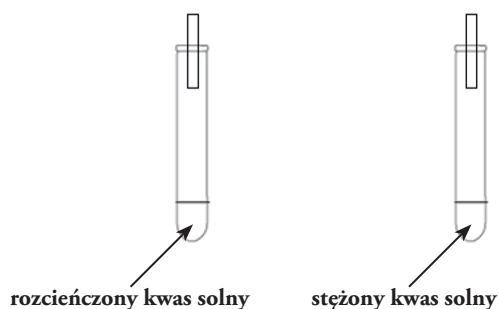
Przykłady konspektów lekcji chemii

<p>2. Dlaczego tak się dzieje?</p> <p>Nauczyciel wyjaśnia istotę doświadczenia, przedstawia i omawia skalę pH.</p> <p>Stężenie jonów $[H^+]$ można przedstawić graficznie w postaci skali pH. Skala pH informuje o stężeniu jonów $[H^+]$.</p> <p>pH=7 oznacza odczyn obojętny $[H^+]=[OH^-]$</p> <p>pH<7 oznacza odczyn kwasowy $[H^+]>[OH^-]$</p> <p>pH>7 oznacza odczyn zasadowy $[H^+]<[OH^-]$</p> <p>Nauczyciel na podstawie doświadczenia podaje ogólny wniosek: Im niższe pH, tym większe stężenie jonów $[H^+]$. Im wyższe pH, tym większe stężenie jonów $[OH^-]$.</p>	<p>Zabarwienie jest intensywniejsze w roztworze ze stężonym kwasem.</p> <p>2. Stężenie jonów $[H^+]$ jest większe.</p> <p>Uczniowie zapisują informację do zeszytu</p>
--	---

Uczniowie udzielają powyższych odpowiedzi na podstawie doświadczenia, którego schemat znajduje się poniżej:

Doświadczenie 2. Porównanie pH roztworów: stężonego kwasu solnego oraz rozcieńczonego kwasu solnego za pomocą papierka wskaźnikowego.

Przewodnik metodyczny dla studentów



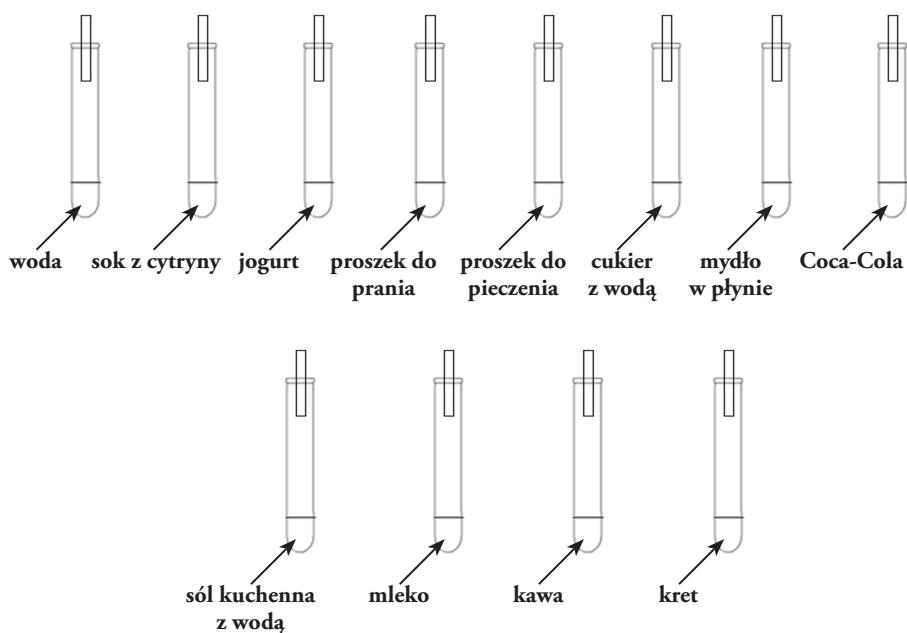
Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
<p>Rozdanie kart pracy uczniom wraz z przygotowanym zestawem odczynników.</p> <p>Przypomnienie zasad bezpiecznej pracy. Omówienie sposobu wykonania doświadczenia i zapisania wyników swojej pracy.</p> <p>Nauczyciel po przeprowadzeniu doświadczenia przez uczniów zadaje im pytania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Które z produktów miały odczyn kwasowy? 2) Jakie produkty miały odczyn zasadowy? 3) Które produkty mają odczyn obojętny? 4) Który z produktów jest najbardziej zasadowy? 5) Który produkt jest najbardziej kwasowy? 	<p>Uczniowie przeprowadzają doświadczenie.</p> <p>Zapisują obserwacje i wyciągają wnioski na podstawie przebiegu doświadczenia</p> <p>Przewidywane odpowiedzi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Sok z cytryny, jogurt, Coca-Cola, mleko, kawa. 2) Proszek do prania, proszek do pieczenia, mydło w płynie, kret. 3) Woda, cukier z wodą, sól kuchenna z wodą. 4) Kret. 5) Coca-Cola.

Przykłady konspektów lekcji chemii

<p>Nauczyciel w dyskusji z uczniami wyciąga ogólny wniosek na podstawie doświadczenia:</p> <p>Artykuły spożywcze oraz kosmetyczne (bądź ich roztwory) mają różne pH.</p> <p>Najbardziej kwasowy spośród badanych była Coca- cola, najbardziej zasadowy preparat chemiczny Kret.</p>	<p>Uczniowie zapisują wniosek</p>
---	-----------------------------------

Uczniowie udzielają odpowiedzi na podstawie doświadczenia, którego schemat znajduje się poniżej.

Doświadczenie 3. Badanie pH różnych produktów.



Przewodnik metodyczny dla studentów

c) część podsumowująca

Czynności nauczyciela	Czynności ucznia
<p>Nauczyciel podsumowuje lekcje, zadaje pytania, na które uczniowie udzielają odpowiedzi:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Czym jest wartość pH?2. Jakie pH i jakie stężenie jonów posiadają roztwory obojętne?3. Jaki będzie odczyn roztworu, jeśli $[H^+]$ będzie większe niż $[OH^-]$?4. Jak zmienia się pH roztworu w stosunku do stężenia jonów OH?	<p>Przewidywane odpowiedzi ucznia:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Jest ona miarą kwasowości i zasadowości roztworu.2. To roztwory, w których $pH=7$; $[H^+]=[OH^-]$.3. Odczyn będzie kwasowy.4. Im wyższe stężenie tych jonów, tym pH jest większe.
<p>Nauczyciel rozdaje zestawy zadań. Sprawdza odpowiedzi, prosząc o odpowiedź wybranych uczniów. Zadania ze zbioru zadań dla gimnazjum:</p>	<p>Uczniowie pracują w grupach.</p>
<p>Zadanie 1 Uporządkuj podane roztwory w kolejności malejącej kwasowości:</p> <ol style="list-style-type: none">a) roztwór NaOH $pH=14$b) deszcze $pH=5$c) woda $pH=7$d) elektrolit w akumulatorze samochodowym $pH=1$e) środek do mycia szyb $pH=8,5$f) kwaśny deszcz $pH=4$g) proszek do prania $pH=11$h) sok z cytryny $pH=3$	<p>Uczniowie sprawdzają odpowiedzi na swoich kartach pracy Spodziewane odpowiedzi uczniów: Zadanie 1 Odp: d, h, f, b, c, e, g, a.</p>

Przykłady konspektów lekcji chemii

Zadanie 2.

Poniżej podano wartości pH niektórych płynów, jak: świeżo zaparzona kawa (pH=5), woda destylowana (pH=7), coca-cola (pH=2,1), mleko krowie (pH=6,5), sok cytrynowy (pH=2,3), kwaśne mleko (pH=4,4), woda mydlana (pH=9,8), sok jabłkowy (pH=3,2).

Odpowiedz, co jest bardziej kwasowe, niż świeżo zaparzona kawa.

Nauczyciel zadaje pracę domową.

Skala pH służy do określania odczynu roztworu. Uzupełnij poniższą tabelę.

Po czym uszereguj wymienione produkty od najbardziej kwaśnego do najbardziej zasadowego.

Roztwór	pH	Odczyn
Woda sodowa		
Sok pomarańczowy		
Woda amoniakalna		
Kwaśne mleko		
Kawa		

Zadanie 2.

Odp: coca-cola, sok cytrynowy, kwaśne mleko, sok jabłkowy.

Uczniowie wykonują zadanie.

Przewodnik metodyczny dla studentów

Konspekt lekcji chemii w klasie III gimnazjum

Temat: Szereg homologiczny alkanów, właściwości fizyczne, rodniki.

I. CELE OPERACYJNE

Po zakończonej lekcji uczeń potrafi:

- podać definicję szeregu homologicznego alkanów
- określić nazwy, wzory strukturalne, półstrukturalne i sumaryczne alkanów
- określić nazwy i wzory rodników alkanów do trzech atomów węgla w łańcuchu
- określić zmiany właściwości fizycznych w szeregu homologicznym alkanów
- podać występowanie alkanów w przyrodzie

II. METODY NAUCZANIA

Metody wiodące:

- słowna, forma- pogadanka

Metody wspomagające:

- praktyczna

Środki dydaktyczne: heksan, aceton, probówki

III. PLAN LEKCJI Z BILANSEM CZASU

Część nawiązująca:	10minut
Część postępująca:	28minut
Rekapitulacja:	5minut
Zadanie pracy domowej:	2minuty

45minut

IV. PRZEBIEG LEKCJI

a) część nawiązująca

- właściwości atomów węgla w cząsteczkach związków organicznych:
 - atomy węgla w związkach organicznych są czterowartościowe.
 - atomy węgla mogą łączyć się ze sobą tworząc łańcuchy proste lub rozgałęzione oraz pierścienie o dowolnej wielkości. (narysowane na tablicy przykłady).
 - atomy węgla mogą łączyć się ze sobą lub z atomami innych pierwiastków wiązaniami pojedynczymi, podwójnymi lub potrójnymi. (Narysowane na tablicy przykłady takich połączeń).
- wyjaśnienie pojęcia węglowodory

Węglowodory - organiczne związki chemiczne zawierające w swojej strukturze tylko atomy węgla i wodoru. Wszystkie one składają się z podstawowego szkieletu węglowego (powiązanych z sobą atomów węgla) i przyłączonych do tego szkieletu atomów wodoru.

b) część postępująca lekcji

Nauczyciel: Czy potraficie podać definicję alkanów?

Uczniowie: organiczne związki chemiczne są zbudowane wyłącznie z atomów węgla i atomów wodoru, przy czym atomy węgla połączone są ze sobą wyłącznie wiązaniami pojedynczymi.

- budowa cząsteczki metanu:

Nauczyciel: Jaka jest różnica elektroujemności pomiędzy atomami w cząsteczkach metanu o wzorze CH_4 ?

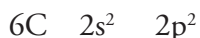
Uczniowie: Wartość elektroujemności atomu węgla wynosi 2,5 a atomu wodoru 2,1, więc różnica elektroujemności jest równa $\Delta EN = 0,4$

Nauczyciel: Jakie więc wiązania występują w cząsteczce metanu?

Uczniowie: Wiązania kowalencyjne (atomowe), słabo spolaryzowane.

Nauczyciel: Jak będzie wyglądała konfiguracja elektronów walencyjnych atomów węgla i atomów wodoru w stanie podstawowym?

Uczniowie:



Przewodnik metodyczny dla studentów

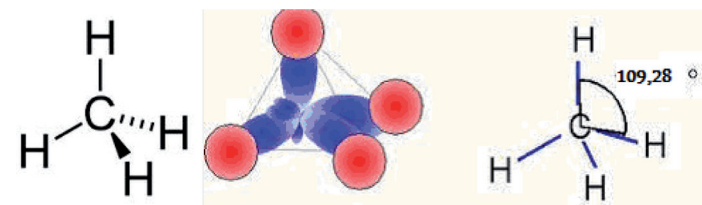
Nauczyciel: Jak będzie wyglądała konfiguracja elektronów walencyjnych atomów węgla w stanie wzbudzonym?

Uczniowie:

$6C^*$ $\boxed{\uparrow}$ $\boxed{\uparrow}$ $\boxed{\uparrow}$ $\boxed{\uparrow}$ hybrydyzacja sp^3

Nauczyciel: Cząsteczka metanu ma kształt tetraedru (czworościanu foremnego), w którym kąty między wiązaniami wynoszą $109^\circ 28'$ a długości wiązań są jednakowe i wynoszą 154 pm (pm to 10^{-12} m).

Można ją przedstawić następująco:



- Nazewnictwo alkanów: nazwy systematyczne alkanów nierozgałęzionych.

Wzór sumaryczny	Wzór półstrukturalny	Nazwa
CH_4	CH_4	metan
C_2H_6	CH_3-CH_3	etan
C_3H_8	$CH_3-CH_2-CH_3$	propan
C_4H_{10}	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$	butan
C_5H_{12}	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	pentan
C_6H_{14}	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	heksan
C_7H_{16}	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	heptan
C_8H_{18}	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	oktan
C_9H_{20}	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	nonan
$C_{10}H_{22}$	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	Dekan

- Wzór ogólny alkanów

Wzory sumaryczne wszystkich związków tworzących jeden szereg homologiczny daje się zapisać w formie ogólnej, w której występuje zmienna określająca liczbę grup metylowych.

Przykłady konspektów lekcji chemii



- uzupełnienie fragmentu karty pracy przy pomocy nauczyciela – wyjaśnienie zasady tworzenia uproszczonych wzorów półstrukturalnych.

- pojęcie szeregu homologicznego alkanów:

Nauczyciel: Czy ktoś spróbuje podać definicję szeregu homologicznego alkanów na podstawie tych informacji, które posiadamy na tym etapie?

Uczniowie: SZEREG HOMOLOGICZNY ALKANÓW - to zbiór związków organicznych o zbliżonej strukturze, które różnią się między sobą tylko liczbą grup metylenowych ($-\text{CH}_2-$) w ich łańcuchach węglowodorowych. Poszczególne związki z tego zbioru są nazywane homologami.

- występowanie alkanów w przyrodzie.

Alkany występują w przyrodzie jako składniki:

- gazu ziemnego: metan, etan, propan, butan
- ropy naftowej: alkany posiadające do 40 atomów węgla (najczęściej nierozgałęzione)
- występują na powierzchni liści – substancje woskowe
- wosk pszczeli (zawiera alkan – Hentriakontan o 31 atomach węgla w cząsteczce)
- stosowane są jako cenne paliwa i benzyny oraz surowce dla przemysłu chemicznego

Zmiany właściwości w szeregu homologicznym:

DOŚWIADCZENIE:

Cel: Zbadanie właściwości fizycznych alkanów na przykładzie heksanu.

Przebieg doświadczenia:

Do dwóch probówek wlewamy niewielką ilość heksanu. Następnie do jednej z nich dodajemy wodę a do drugiej aceton. Obserwujemy zmiany.

Obserwacje: W probówce z wodą widać wyraźnie dwie warstwy cieczy, natomiast w probówce z acetonem ciecz jest jednorodna.

Przewodnik metodyczny dla studentów

Wnioski:

- zmiany właściwości w szeregu homologicznym węglowodorów nasyconych zmieniają się w sposób regularny ze wzrostem ich masy (w dół szeregu homologicznego):

Inne właściwości alkanów:

- od 1-4 atomów węgla to gazy, od 5-15 atomów węgla to ciecze, a od 16-... to ciała stałe
- temperatury topnienia i wrzenia rosną wraz ze wzrostem łańcucha
- praktycznie nie rozpuszczalne w wodzie
- między sobą mieszają się bez ograniczeń
- dobre rozpuszczalniki tłuszczów i innych związków organicznych
- gęstość ciekłych alkanów jest większa od gęstości wody
- rodniki n-alkanów.

RODNIKI- Związki chemiczne lub pierwiastki chemiczne zawierające co najmniej jeden niesparowany elektron i charakteryzujące się dużą aktywnością chemiczną nazywane są wolnymi rodnikami. Są to substancje paramagnetyczne, obojętne elektrycznie lub naładowane dodatnio (kationorodniki) bądź ujemnie (anionorodniki). Rodniki powstają np. na skutek homolitycznego rozpadu wiązań chemicznych, tj. takiego, w wyniku którego przy obu częściach rozerwanej cząsteczki zostaje po jednym z elektronów, które wcześniej tworzyły wiązanie. Może ono następować pod wpływem naświetlania promieniowaniem ultrafioletowym, promieniowaniem rentgenowskim, przez bombardowanie elektronami, w wyniku niektórych reakcji redoks, a także w wyniku termicznego rozpadu (tzw. dysocjacji termicznej).

ALKAN	WZÓR SUMARYCZNY ALKANU	NAZWA RODNIKA	WZÓR RODNIKA SUMARYCZNY	WZÓR RODNIKA PÓLSTRUKTURALNY
metan	CH ₄	metyl	-CH ₃	*CH ₃
etan	C ₂ H ₆	etyl	-C ₂ H ₅	CH ₃ -CH ₂ *
propan	C ₃ H ₈	propyl	-C ₃ H ₇	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ *
		izopropyl		CH ₃ -CH-CH ₃ *

Przykłady konspektów lekcji chemii

c) podsumowanie

Nauczyciel: Jakie poznaliśmy sposoby zapisywania wzorów chemicznych alkanów?

Uczniowie: sumaryczne, strukturalne, półstrukturalne, umowny (kreskowy)

Nauczyciel: Dlaczego alkany nazywamy węglowodorami nasyconymi?

Uczniowie: Ponieważ atomy węgla łączą się tylko wiązaniami pojedynczymi.

Nauczyciel: Co to jest szereg homologiczny alkanów?

Uczniowie: - to zbiór związków organicznych o zbliżonej strukturze, które różnią się między sobą tylko liczbą grup metylenowych ($-\text{CH}_2-$) w ich łańcuchach węglowodorowych. Poszczególne związki z tego zbioru są nazywane homologami.

Zadanie domowe: uzupełnienia karty pracy, wypisanie zastosowania każdego z dziesięciu omawianych dziś alkanów.

Przewodnik metodyczny dla studentów

KARTA PRACY UCZNIŃ

Lp.	NAZWA SYSTEMATYCZNA	WZÓR SUMARYCZNY	WZÓR STRUKTURALNY	WZÓR POŁSTRUKTURALNY	WZÓR POŁSTRUKTURALNY UPROSZCZONY	RODNIKI
1.	Metan			-----	-----	
2.		C_2H_6		-----	-----	
3.	Propan				-----	
4.		C_4H_{10}				-----
5.	Pentan					-----
6.			$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$			-----
7.					$CH_3 - (CH_2)_5 - CH_3$	-----
8.		C_8H_{18}				-----
9.					$CH_3 - (CH_2)_7 - CH_3$	-----
10.	Dekan					-----

Konspekt lekcji chemii w klasie II gimnazjum

Temat: Reakcja chemiczna estryfikacji i jej produkty.

I. CELE OPERACYJNE

Po zakończonej lekcji uczeń:

- zna strukturę cząsteczek estrów i grupy estrowej
- potrafi podać nazwę prostego estru
- umie napisać równanie reakcji estryfikacji
- umie napisać równanie reakcji hydrolizy estru
- potrafi określić właściwości i zastosowanie estrów

II. METODA NAUCZANIA

- słowna, forma: pogadanka
- ilustracyjna, forma: pokaz nauczycielski
- praktyczna, forma: ćwiczenia uczniowskie

III. ŚRODKI DYDAKTYCZNE

- odczynniki: alkohol etylowy, kwas octowy, kwas siarkowy(VI), wodorotlenek sodu, octan etylu
- sprzęt: probówki, zlewki, palnik

Plan lekcji z bilansem czasu:

część nawiązująca:	10 min
część postępową:	30 min.
rekapitulacja:	4 min.
zadanie pracy domowej:	1 min

Całkowity czas trwania lekcji: 45 min

Przebieg lekcji:

a) część nawiązująca

Przypomnienie znanych pochodnych węglowodorów: alkoholi i kwasów karboksylowych.

Przewodnik metodyczny dla studentów

Nauczyciel: Jakie poznaliście do tej pory pochodne węglowodorów?

Uczeń: Do tej pory poznaliśmy alkohole oraz kwasy karboksylowe.

Nauczyciel: Proszę o napisanie ogólnych wzorów dla alkoholi oraz dla kwasów karboksylowych na tablicy (wybrany 1 uczeń).

Uczeń: Ogólny wzór alkoholu to R-OH, a kwasu karboksylowego to R-COOH.

Nauczyciel: Dobrze, a jak nazywają się charakterystyczne grupy funkcyjne alkoholi i kwasów karboksylowych?

Uczeń: Grupę -OH pochodzącą od alkoholi nazywamy grupą hydroksylową, a grupę -COOH, pochodzącą od kwasów karboksylowych nazywamy grupą karboksylową.

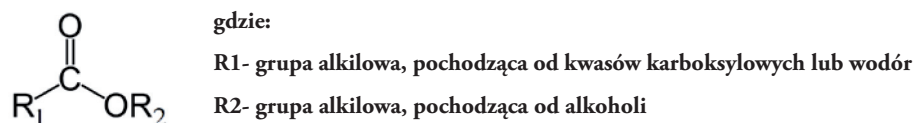
b) część postępująca lekcji

1. Wyjaśnienie pojęcia estru i reakcji estryfikacji.

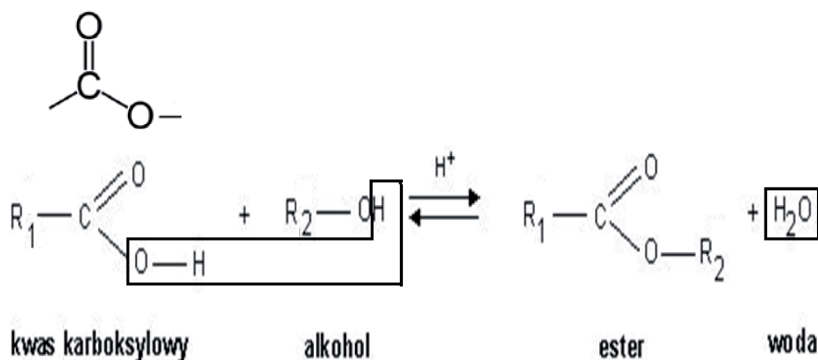
Estry- grupa związków organicznych, które są produktami reakcji alkoholi i kwasów karboksylowych, czyli tzw. reakcji estryfikacji:

kwas karboksylowy + alkohol \rightarrow ester + woda.

2. Napisanie ogólnego wzoru estru oraz ogólnej reakcji estryfikacji estrów organicznych i zaznaczenie w jakich warunkach ta reakcja zachodzi:



grupa estrowa:



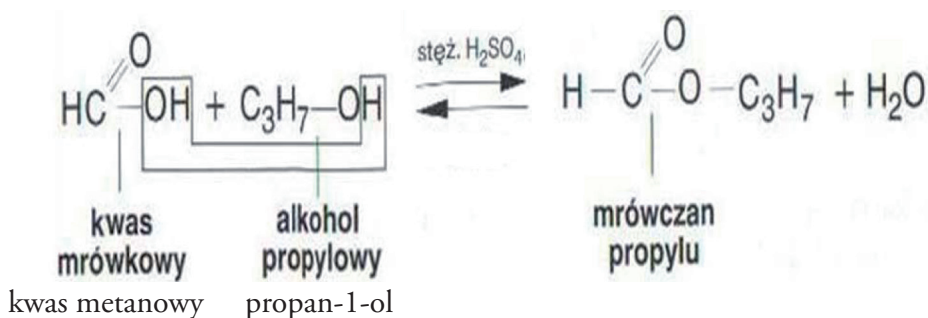
Przykłady konspektów lekcji chemii

Woda w tej reakcji tworzy się z grupy hydroksylowej kwasu oraz z atomu wodoru grupy – OH alkoholu. Aby ustalić mechanizm procesu estryfikacji tzn., by dowiedzieć się z którego z substratów pochodzi atom tlenu w cząsteczce wody wykorzystano metodę atomów znaczonych, w której zastąpiono atom tlenu w cząsteczce alkoholu jego izotopem radioaktywnym. Po przeprowadzonej reakcji stwierdzono, że znalazł się on w cząsteczce estru a nie wody, co oznaczało, że atom tlenu w cząsteczce wody pochodzi z kwasu.

Reakcje estryfikacji katalizują jony H^+ pochodzące z dysocjacji mocnych kwasów nieorganicznych, np. H_2SO_4 . Pod wpływem powstającej w reakcji wody jej główny produkt, czyli ester, zaczyna się rozkładać na substraty wyjściowe – alkohol i kwas. Estryfikacja jest więc reakcją odwracalną, w której po pewnym czasie ustala się stan równowagi dynamicznej. Aby zapobiec reakcji odwrotnej i zwiększyć wydajność powstawania estrów, należy przesunąć równowagę reakcji w prawo.

Dlatego też ważne jest tutaj środowisko kwaśne, gdyż kwas siarkowy(VI), jako substancja o właściwościach higroskopijnych „usuwa” wodę z układu, przesuwając równowagę reakcji w prawo, czyli zwiększa wydajność tworzenia estru.

3. Wyjaśnienie na przykładzie procesu estryfikacji



Otrzymujemy ester:

nazwa zwyczajowa: mrówczan propylu

nazwa systematyczna: ester n-propylowy kwasu metanowego

Przewodnik metodyczny dla studentów

4. Doświadczenie 1.

Doświadczenie: Reakcja alkoholu etylowego z kwasem octowym.

Cel doświadczenia: Uzyskanie estru oraz określenie jego rozpuszczalności w wodzie.

Opis doświadczenia:

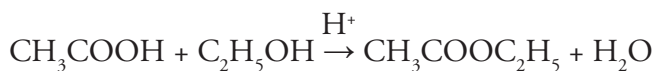
Do 1 cm³ etanolu dodano 1 cm³ kwasu octowego i wymieszano. Następnie dodawano powoli kilka kropel stężonego kwasu siarkowego(VI). Probówkę delikatnie ogrzano.

Po ok. 5 min. wylano produkty reakcji do zlewki zawierającej ok. 20 cm³ zimnej wody.

Obserwacje (podają uczniowie):

Nie czuć już zapachu octu ani etanolu. Zapach uległ zmianie na charakterystyczny zapach zmywacza do paznokci.

Zapis równania reakcji (zapisuje uczeń):



kwas octowy (kwas etanowy) + etanol (alkohol etylowy) → octan etylu (ester etylowy kwasu etanowego) + woda

Wnioski:

W wyniku reakcji alkoholu etylowego z kwasem octowym otrzymaliśmy ester - octan etylu. Reakcja ta nosi nazwę reakcji estryfikacji.

5. Właściwości fizyczne estrów

Doświadczenie: Zbadanie zachowania się estru wobec wody oraz odczynu wodnego roztworu estru.

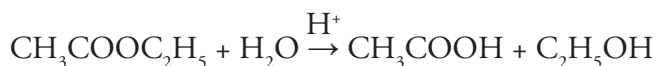
Opis doświadczenia: Do otrzymanego wcześniej estru dolano wodę. Odczyn sprawdzono za pomocą papierka lakmusowego.

Obserwacje: Otrzymana mieszanina nie jest klarowna. Papierek wskaźnikowy jest żółty.

Wnioski: Estry mieszają się z wodą w niewielkim stopniu. Odczyn wodnego roztworu estru jest obojętny.

Przykłady konspektów lekcji chemii

Zapis równania reakcji:



Nauczyciel: Jakie inne właściwości estrów możecie wymienić?

Uczeń: Estry posiadają intensywną, specyficzną woń, zazwyczaj przyjemną

Nauczyciel: Zgadza się, teraz proszę zapisać kilka przykładów estrów o charakterystycznych zapachach:

nazwa zwyczajowa estru	nazwa systematyczna estru (uzupełnia uczeń)	wzór sumaryczny (uzupełnia uczeń)	zapach
octan propylu	ester n- propylowy kwasu etanowego	$\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$	gruszkowy
octan pentylu	ester n- pentylowy kwasu etanowego	$\text{CH}_3\text{COOC}_5\text{H}_{11}$	bananowy
maślan etylu	ester etylowy kwasu n-butanowego	$\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_2\text{H}_5$	ananasowy
mrówczan etylu	ester etylowy kwasu metanowego	HCOOC_2H_5	rumu
octan fenylu	ester fenolowy kwasu etanowego	$\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$	jaśminu

Nauczyciel: Jaki stan skupienia mają estry? Czy wszystkie estry są cieczeniami?

Uczeń: Wraz ze zwiększeniem się długości łańcucha węglowego, estry występują w postaci półpłynnych substancji, które wyglądem przypominają tłuszcz lub wosk.

6. Występowanie estrów

Najprostsze estry występują w roślinach (pokryte nimi liście nie tracą szybko wody), owocach i kwiatach (nadając im przyjemny zapach).

7. Zastosowanie estrów

Nauczyciel: Patrząc na właściwości estrów, jak sądzicie, gdzie mogą one mieć zastosowanie?

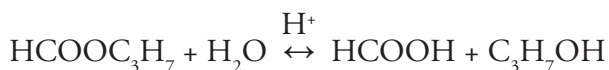
Uczeń: Mogą być stosowane w przemyśle spożywczym (jako olejki zapachowe), w przemyśle perfumeryjnym, chemicznym, do produkcji wosków i tłuszczu.

Przewodnik metodyczny dla studentów

Nauczyciel: Zgadza się, przy czym w przemyśle chemicznym są przede wszystkim stosowane jako rozpuszczalniki, np. farb i lakierów.

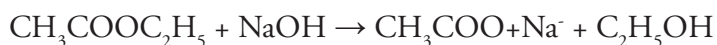
8. Reakcje estrów

- w środowisku kwasowym



Pod wpływem kwasu siarkowego(VI) zaszła reakcja rozkładu estru, będąca procesem odwrotnym do reakcji estryfikacji. Jest to reakcja odwracalna.

- w środowisku zasadowym



Pod wpływem zasady zachodzi rozkład estru, który jest procesem nieodwracalnym, gdyż powstała sól wykazuje niewielką skłonność do reagowania z alkoholem.

Taki proces, prowadzący do uzyskania soli (mydeł) i alkoholi, nazywa się zmydleniem estrów.

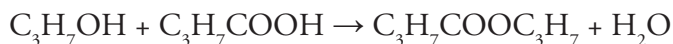
c) część podsumowująca

Nauczyciel: Co to jest proces estryfikacji?

Uczeń: Jest to reakcja kwasów z alkoholami, w wyniku której powstają estry i woda.

Nauczyciel:

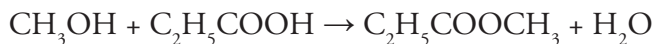
1. Napisać równania reakcje estryfikacji oraz podać nazwy systematyczne i zwyczajowe reagentów:
 - a. propan-1-olu z kwasem masłowym:



alkohol propylowy (propan-1-ol) + kwas masłowy (kwas butanowy) → maślan propylu (ester n- propylowy kwasu butanowego) + woda

Przykłady konspektów lekcji chemii

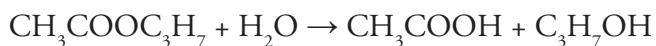
b. metanolu z kwasem propionowym



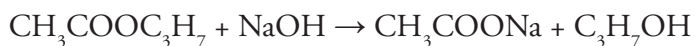
metanol (alkohol metylowy) + kwas propionowy (kwas propanowy) → propionian metylu (ester metylowy kwasu propanowego) + woda

2. Proszę napisać równania reakcji hydrolizy oraz podać nazwy systematyczne zastosowanych estrów:

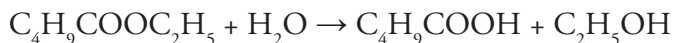
a) octanu propylu w środowisku kwasowym i zasadowym



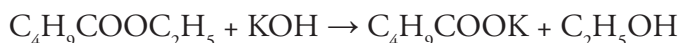
octan propylu (ester propylowy kwasu etanowego)



b) walerianianu etylu w środowisku kwasowym i zasadowym



walerianian etylu (ester etylowy kwasu pentanowego)



Zadanie domowe

Dokończenie równań reakcji, których uczniowie nie zdążą napisać na lekcji.

5. Co zrobić, aby uczestniczyć w większej liczbie lekcji w szkole w ramach praktyk śródrocznych?

Istnieje możliwość dodatkowego uczestnictwa w prowadzeniu lekcji w szkole na wniosek studenta. Należy wówczas zgłosić ten fakt opiekunowi praktyk z ramienia uczelni i indywidualnie skontaktować się z nauczycielem opiekunem szkolnym prowadzącym lekcje w szkole. Po wcześniejszych uzgodnieniach można uczestniczyć przez określony czas w dowolnej liczbie lekcji hospitując je i prowadząc.

Podczas odbywania śródrocznych praktyk metodyczno-przedmiotowych istnieje możliwość rejestracji wideo fragmentów lub całych lekcji w celu ich analizy i omówienia na zajęciach z dydaktyki chemii.

6. Co to jest mikronauczanie, na czym ono polega?

Mikronauczanie jest to metoda indywidualnego kształcenia określonych umiejętności, której cele, zasady i formy realizacji zostały opracowane w USA, na Uniwersytecie w Stanford przez Far West Laboratory for Educational Research and Development. Mikronauczanie ze względu na swą strukturę umożliwia połączenie teorii z praktyką, badanie i ćwiczenie, innowacje i uzupełnianie.

„Microteaching”, czyli programowana technika kształcenia umiejętności zawodowych nauczyciela, przeznaczona jest do indywidualnego przyswajania różnego rodzaju umiejętności dydaktycznych. Polega to na pracy studenta-nauczyciela z niewielką grupą uczniów w ciągu 10 - 30 minut. W tym czasie działania studenta, polegające na ćwiczeniu określonej umiejętności dydaktycznej, utrwalane jest w postaci wideofilmu.

Aby mikronauczanie było efektywne, konieczne jest spełnienie kilku podstawowych warunków:

- *zachowanie naturalnego przebiegu nauczania,*
- *redukcja złożoności normalnej lekcji do „mikrolekcji” (wąski i ściśle określony cel dydaktyczny, skrócony czas trwania lekcji),*
- *ćwiczenie polegające na wykonaniu jednego zadania dydaktycznego,*
- *zabezpieczenie sprzężenia zwrotnego na drodze student - mikrolekcja,*
- *zasada natychmiastowej oceny wyniku ćwiczenia, za pośrednictwem odtworzonego wideofilmu i krytycznej analizie zarejestrowanej mikrolekcji.*

Mikronauczanie, którego wysoką skuteczność w kształceniu przyszłych nauczycieli potwierdziły badania dydaktyczne, nie może jednak zastąpić normalnej praktyki pedagogicznej. Uzupełnia ją jednak o takie możliwości, jak indywidualna szybka kontrola umiejętności dydaktycznych, dokonanie analizy i możliwość poprawiania błędów dzięki diagnostycznemu sprzężeniu w ramach mikrolekcji oraz możliwość samooceny.

Mikronauczanie umożliwia także efektywne, choć zapewne nie optymalne z uwagi na laboratoryjny charakter tej metody, łączenie teorii z praktyką. W miarę wzrostu dostępności technik rejestracji w systemie wideo, mikronauczanie stało się niezwykle powszechne, znajdując zastosowanie również

Przewodnik metodyczny dla studentów

w kształceniu podyplomowym nauczycieli, poprzez działania instruktażowe, metodyczne, wzorcowe w zakresie nadzoru nauczycielskiego. Metodę tę wykorzystuje się także w przygotowaniu zawodowym wszędzie tam, gdzie potrzebne są umiejętności w zakresie współpracy z grupą, nawiązywaniu kontaktu, publicznych wypowiedzi itd.

W Zakładzie Dydaktyki Chemii UAM studenci podczas przygotowywania się do prowadzenia lekcji chemii korzystają z elementów mikronauczania. Prowadzą oni pod kontrolą nauczyciela akademickiego fragmenty lekcji z eksperymentem chemicznym oraz z wykorzystaniem określonej metody nauczania. Pozostali studenci pełnią wówczas rolę uczniów. Wystąpienie rejestrowane jest kamerą wideo.

Po skończonej prezentacji fragmentu przeprowadzonej lekcji dokonuje się analizy lekcji w wielu płaszczyznach:

- *umiejętności wystawiania się,*
- *umiejętności eksperymentatorskich,*
- *umiejętności aktywizowania klasy,*
- *umiejętności korzystania z zasad dydaktycznych nauczania.*

Podsumowaniem analizy jest odtworzenie wideo zarejestrowanego wystąpienia, ponowne prześledzenie zachowań studenta i zwrócenie uwagi na mankamenty jak i i pozytywne umiejętności prowadzenia lekcji. Dokonuje się tu analizy krytycznej po to, aby nie powielać w następnych próbach dostrzeżonych wcześniej usterek i mankamentów.

Przygotowując się do zawodu nauczyciela chemii, studenci uzyskują kompetencje w dwóch aspektach:

- umiejętności o charakterze ogólnodydaktycznym, teoretycznym, których prawidłowe zastosowanie jest możliwe dzięki ćwiczeniom oraz praktyce szkolnej, co pozwala mu na dokonanie wyboru właściwych celów dydaktyczno-wychowawczych, metod nauczania itd.,
- umiejętności w zakresie przygotowania merytorycznego z chemii, które umożliwiają prawidłowe realizowanie celów merytorycznych w nauczaniu chemii.

Należy zwrócić uwagę, iż osobliwość metodyczna chemii, to jest preferowana w nauczaniu chemii rola eksperymentu chemicznego wymaga szczególnego przyswojenia zasad prowadzenia eksperymentu, zarówno w formie pokazu,

Co to jest mikronauczanie, na czym ono polega?

jak i doświadczenia uczniowskiego (ważne jest przygotowanie eksperymentu, jego przeprowadzenie lub nadzór nad prawidłowym przebiegiem, przy zachowaniu zasad bezpiecznej pracy z substancjami i aparaturą chemiczną, neutralizacja wykorzystanych substratów i produktów). W procesie praktycznego kształcenia szczególnie ważnych metodycznie umiejętności, które powinien posiadać nauczyciel chemii, mikronauczanie odgrywa bardzo ważną rolę.

7. Na czym polegają praktyki pedagogiczne odbywane w systemie ciągłym?

Inny charakter niż praktyki śródroczne mają praktyki metodyczno-przedmiotowe z chemii odbywające się w systemie ciągłym. Praktyki te trwają cztery tygodnie w gimnazjum oraz w szkole ponadgimnazjalnej

Jaki jest cel praktyk szkolnych odbywanych w systemie ciągłym?

Praktyki ciągłe są podsumowaniem prowadzonych zajęć z dydaktyki chemii. Mają one na celu zapoznać studenta z całokształtem życia szkoły. W czasie prowadzonych lekcji pozwalają na uzyskiwanie wprawy w samodzielnym prowadzeniu lekcji chemii pod kierunkiem nauczyciela - opiekuna. W czasie odbywania praktyk student bierze także udział we wszystkich zajęciach, które obowiązują nauczyciela, takich, jak: dyżury na przerwach międzylekcyjnych, prowadzenie lekcji wychowawczej, udział w zebraniach z rodzicami uczniów, udział w radach pedagogicznych itp.

Podczas praktyki ciągłej odbywanej w gimnazjum zwraca się szczególną uwagę na:

1. Obserwację właściwości poszczególnych substancji oraz przebieg reakcji chemicznych, kształcenie umiejętności spostrzegania i opisu zjawisk, zarówno w formie ustnej jak i pisemnej.
2. Kształcenie umiejętności wykonywania przez uczniów prostych doświadczeń chemicznych ze szczególnym zwróceniem uwagi na zachowanie właściwych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.
3. Posługiwanie się poprawną nomenklaturą chemiczną.
4. Wprowadzenie zadań rachunkowych i problemowych z chemii i posługiwanie się przy ich rozwiązywaniu określonymi algorytmami.
5. Integrowanie treści nauczania chemii z treściami występującymi w podstawach programowych innych przedmiotów, przede wszystkim fizyki i biologii, gdyż przedmioty te mogą stanowić podstawę przy rozumieniu zjawisk i wykorzystywaniu poznawanych wiadomości z innego punktu widzenia.
6. Umiejętność przedstawiania znaczenia pierwiastków i związków chemicznych jako surowców dla różnych gałęzi przemysłu chemicznego i innych działów gospodarki. Zagadnienia te powinny być także powią-

Na czym polegają praktyki pedagogiczne odbywane w systemie ciągłym?

zane z ochroną środowiska i kształceniem kultury ekologicznej w ramach realizacji ekologicznych ścieżek edukacyjnych.

7. Kształcenie umiejętności myślenia abstrakcyjnego, poprzez modelowanie przebiegu procesów chemicznych i wprowadzanie podstawowych pojęć i praw chemicznych.

Praktyka ciągła w szkole ponadgimnazjalnej obok wyżej wymienionych zadań może obejmować prowadzenie lekcji z zakresu dodatkowych działów chemii nieorganicznej takich jak : kinetyka chemiczna, termochemia, elektrochemia itp. oraz chemii organicznej w oparciu o różnego rodzaju środki dydaktyczne jak: wykresy, tablice, foliogramy i fazogramy, oraz modele służące do budowy cząsteczek, a także programy komputerowe. Studenci uczą się stosować w procesie dydaktycznym rzutnik multimedialny, multimedialne programy edukacyjne, a także kształcą umiejętność stosowania filmów naukowo-dydaktycznych i programów komputerowych. Podczas prowadzenia lekcji różnymi metodami z metodą problemową i metodą projektów włącznie, studenci zapoznają się ze sposobami aktywizowania uczniów i wdrażania ich do samodzielnej pracy. W ramach kontroli wiadomości uczniów podczas praktyki studenci powinni układać teksty sprawdzianów, a także wykorzystywać testy nauczycielskie i standaryzowane. Mogą też uczestniczyć w poprawianiu sprawdzianów i opracowywania wyników testów. Wspólnie zaś z opiekunem praktyki powinni dokonać analizy statystycznej tych wyników i wyciągnąć wnioski dotyczące osiągniętych przez uczniów wyników, a także wyników własnej pracy.

Podczas praktyk ciągłych opiekunem studentów z ramienia szkoły jest nauczyciel szkolny, natomiast nauczyciel akademicki hospituje pojedyncze lekcje. Po obejrzeniu przez nauczyciela akademickiego lekcji prowadzonej przez studenta nieodzownym elementem w przygotowywaniu studenta do zawodu nauczyciela chemii jest wnikliwa analiza tej lekcji i jej omówienie w kilku aspektach: merytorycznym, metodycznym i formalnym. Opinię oraz indywidualną ocenę pracy studenta praktykanta wystawia nauczyciel. Jego ocena wraz z kompletem niezbędnych materiałów - dokumentów takich, jak: dziennik praktyk, konspekty prowadzonych lekcji, opinia hospitującego nauczyciela akademickiego stanowią miarodajną podstawę do zaliczenia praktyki i opinii o przydatności studenta do zawodu.



Rysunek 3. Lekcja chemii w ramach praktyki ciągłej

Kryteria wyboru szkół, w których może odbywać się praktyka pedagogiczna z chemii

8. Kryteria wyboru szkół, w których może odbywać się praktyka pedagogiczna z chemii

Aby szkoła spełniała warunki kwalifikujące ją do prowadzenia praktyk musi mieć dobrze wyposażoną pracownię chemiczną, w której znajduje się dostęp do energii elektrycznej, wody i gazu, a także w której znajduje się odpowiednie zaplecze przy pracowni chemicznej (pokój przygotowawczy), niezbędne do magazynowania odczynników i sprzętu. Może ono służyć także do przygotowywania przez nauczyciela eksperymentów do nowo opracowywanej lekcji. W pracowni powinien również znajdować się wyciąg do odprowadzania gazów powstałych podczas wykonywania eksperymentów. Oprócz tych warunków musi być spełniony jeszcze ten najistotniejszy - w szkole powinien prowadzić lekcje z chemii doświadczony nauczyciel z wieloletnią praktyką nauczycielską, który ze względu na swoje kwalifikacje może być podczas trwania praktyki opiekunem merytorycznym i metodycznym studenta z ramienia szkoły.

9. Jak nawiązać kontakt ze szkołą, w której student chce odbyć praktykę pedagogiczną?

Najpierw odbywa się spotkanie informacyjne studentów z pełnomocnikiem dziekana do spraw szkolnych praktyk pedagogicznych. Omawiane są przepisy prawne, na podstawie których organizowane są omawiane praktyki oraz ustalony zostaje termin mających się odbyć praktyk. Omawia się także regulamin praktyk i warunki ich zaliczenia.

Zakład Dydaktyki Chemii proponuje studentom listę gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych. Szkoły znajdujące się na liście zostały zakwalifikowane w ramach przeprowadzonego konkursu - projekt POKL.

Oprócz szkół znajdujących się na proponowanej liście można wybrać inną szkołę, w której student chce odbywać praktykę -dotyczy praktyki ciągłej. W tym przypadku muszą być także spełnione wcześniej opisane warunki pracy oferowane przez szkołę, które potwierdzi dyrektor danej szkoły. Odbywa się to w ten sposób, iż student udaje się do wybranej przez siebie szkoły w celu otrzymania zaświadczenia potwierdzającego spełnienie warunków umożliwiających szkole realizację praktyki i wyrażeniu zgody na przyjęcie studenta na praktykę po wcześniejszej konsultacji z nauczycielem realizującym przedmiot chemia. Studenci chętnie wybierają szkołę, do której uczęszczali wcześniej jako uczniowie, i w której opiekunem merytorycznym będzie znany im z lat szkolnych uczący ich nauczyciel.

Oto wzór pisma, które dyrektor szkoły powinien przekazać studentowi w celu przedłożenia go pełnomocnikowi dziekana do spraw praktyk w szkole wyższej. Pismo to należy dostarczyć opiekunowi praktyk z ramienia szkoły wyższej.

Jak nawiązać kontakt ze szkołą, w której student chce odbyć praktykę pedagogiczną?

Pieczętka z nazwą
i adresem szkoły

Miejscowość dnia.....

Do
Pełnomocnika Dziekana
Wydziału Chemii UAM
do spraw praktyk pedagogicznych
dr. Piotra Jagodzińskiego

Zaświadczenie

Wyrażam zgodę na odbycie w tutejszej szkole praktyki metodyczno-przedmiotowej z chemii studentce/studentowi Wydziału Chemii UAM pani/panu we wrześniu br .
Opiekunem merytorycznym i dydaktycznym z ramienia szkoły będzie nauczyciel pan/pani

Pieczętka i podpis dyrektora szkoły

10. Jakie dokumenty należy zebrać przed odbyciem szkolnej praktyki ciągłej?

Najważniejszymi dokumentami są tu:

- skierowanie do szkoły wystawiane przez uczelnię,
- instrukcja praktyk,
- dziennik praktyk.

Oto przykład instrukcji praktyk jaką otrzymują studenci udający się do szkoły na praktykę, opracowaną w Zakładzie Dydaktyki Chemii:

**WYDZIAŁ CHEMII UAM
ZAKŁAD DYDAKTYKI CHEMII
ul. Grunwaldzka 6
60-780 Poznań**

INSTRUKCJA PRAKTYKI PRZEDMIOTOWO-METODYCZNEJ Z CHEMII W GIMNAZJACH I W SZKOŁACH PONADGIMNAZJALNYCH

Studenckie praktyki pedagogiczne przedmiotowo-metodyczne organizowane są w oparciu o przepisy zawarte w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej w sprawie praktyki studentów szkół wyższych Dz.U.nr 207 /07. 09. 2004 r. w sprawie standardów kształcenia nauczycieli.

Celem studenckich praktyk przedmiotowo-metodycznych jest zapoznanie studentów z całokształtem pracy nauczyciela w szkole oraz sprawdzenie umiejętności samodzielnego prowadzenia zajęć lekcyjnych przez studentów. Praktyki pedagogiczne dla studentów Wydziału Chemii UAM odbywają się w dwóch terminach :

- **4-tygodniowa praktyka przedmiotowo-metodyczna w gimnazjum**
- **4-tygodniowa praktyka przedmiotowo-metodyczna w szkołach ponadgimnazjalnych.**

Praktyka szkolna jest nieodłącznym elementem zajęć prowadzonych w Zakładzie Dydaktyki Chemii i dlatego podczas jej trwania studenci są kontro-

Jakie dokumenty należy zebrać przed odbyciem szkolnej praktyki ciągłej?

lowani przez pracowników Zakładu, w celu stwierdzenia ich przydatności do zawodu nauczycielskiego.

Do obowiązków studentów w czasie praktyki pedagogicznej należy:

1. Zgłosić się do Dyrekcji szkoły w dniu rozpoczęcia praktyki w godz. od 8-10.00 i przedstawić skierowanie, dziennik praktyk oraz uzyskać wpis stwierdzający rozpoczęcie praktyki.
2. Studentów na praktyce obowiązuje czas pracy w wymiarze ustalonym przez Dyrekcję szkoły, jednak nie mniejszym niż 18 godzin tygodniowo tj. pełnego etatu wymiaru godzin pracy nauczyciela.
3. W okresie czterotygodniowej praktyki pedagogicznej studenci powinni przeprowadzić minimum 10 lekcji próbnych na temat podany przez szkolnego opiekuna praktyki. Resztę godzin należy poświęcić na hospitację lekcji prowadzonych przez nauczycieli lub kolegów.
4. Praktykanci zobowiązani są do hospitacji lekcji przedmiotów pokrewnych, w tym zajęć fakultatywnych dla grupy biologiczno-chemicznej lub matematyczno-fizycznej. Zajęcia te powinny być odnotowane w dzienniku praktyk.
5. Studenci zobowiązani są w terminie 5 dni od rozpoczęcia praktyki pod rygorem jej nie zaliczenia dostarczyć do Zakładu Dydaktyki Chemii terminy lekcji próbnych według wzoru :

Nr lekcji Godz. Data Klasa Temat lekcji próbnej Nazwisko prowadzącego lekcję.

6. Studenci powinni brać czynny udział w zajęciach koła chemicznego, w spotkaniach z uczestnikami olimpiad chemicznych oraz w konsultacjach z uczniami.
7. Na zakończenie praktyki pedagogicznej studenci zobowiązani są wpisać w dzienniku praktyk na str. 32 krótkie uwagi o przebiegu praktyk, ze szczególnym uwzględnieniem korzyści z nich płynących, napotkanych trudności lub ewentualnych niedomagań. Uwagi te mają przyczynić się do zwiększenia efektywności przygotowania studentów do zawodu nauczyciela.
8. Po zakończeniu praktyki pedagogicznej, w celu uzyskania zaliczenia, należy przedstawić w terminie tygodniowym, opiekunowi dydaktycznemu z ramienia Uniwersytetu:
 - dziennik praktyk,

Przewodnik metodyczny dla studentów

- 10 konspektów do przeprowadzonych lekcji próbnych,
- projekty dwu pomocy dydaktycznych (folio- i fazogramy, schematy, plansze itp.), które zostały wykonane i wykorzystane przez studenta na lekcjach próbnych (lub potwierdzenie nauczyciela o ich wykonaniu i pozostawieniu w szkole).

Do praw i obowiązków szkoły należy:

1. Zapewnić odpowiednie warunki opieki nad studentami zgodnie z podanym rozporządzeniem Rady Ministrów.
2. Ustalić w pierwszych dniach rozpoczęcia praktyki jej plan i zapoznać z nim studentów.
3. Umożliwić praktykantom hospitowanie lekcji przedmiotów pokrewnych (fizyki, matematyki, biologii, zajęć fakultatywnych).
4. Tak ustalić terminy lekcji próbnych prowadzonych przez studentów, wyłącznie w obecności nauczyciela, by były równomiernie rozłożone w czasie trwania praktyki.
5. Zapoznać studentów z pozalekcyjną działalnością nauczyciela, np. z pracą w kołach zainteresowań.
6. Po odbyciu praktyki pedagogicznej przez studentów, w dzienniku praktyk na str. 34 kierownik praktyki lub dyrektor szkoły poświadcza odbycie praktyki oraz wpisuje krótką charakterystykę praktykanta. W charakterystyce tej należy uwzględnić: frekwencję na zajęciach, staranność wykonywanych prac, postawę wobec uczniów na lekcji, przygotowanie merytoryczne, metodyczne i ogólnopedagogiczne studenta oraz określenie predyspozycji studenta do zawodu nauczyciela. Opinia ta powinna kończyć się wystawieniem oceny z odbytej praktyki.
7. Po zakończeniu praktyki konspekty studenckie powinny być zaopatrzone w podpis opiekuna szkolnego praktyki oraz pieczętę szkoły.

WYKAZ LITERATURY ZALECANEJ DLA STUDENTA PODCZAS PRAKTYKI

1. A. Burewicz, H. Gulińska (red.), Dydaktyka Chemii, Wyd. Naukowe UAM, Poznań 2002
2. K. Czupiał, Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć dydaktycznych z chemii,

Jakie dokumenty należy zebrać przed odbyciem szkolnej praktyki ciągłej?

Wydawnictwo Nowik, Opole

3. A. Galska-Krajewska, K. Pazdro, *Dydaktyka Chemii*, PWN, Warszawa 1990
4. H. Gulińska, A. Burewicz, *Niektóre problemy dydaktyki chemii*, Wyd. Naukowe UAM, Poznań 1991
5. K. Konarzewski(red.), *Sztuka nauczania. Szkoła*. PWN, Warszawa 1992
6. K. Kruszewski(red.), *Sztuka nauczania*, PWN, Warszawa 1992
7. M. Konieczna, *Zasady dydaktyczne w kształceniu chemicznym*, Warszawa 1991
8. M. Konieczna (red.), *Eksperymentalne rozwiązywanie zadań problemowych z chemii*, WSiP, W-wa 1992
9. J. Soczewka, *Metody kształcenia chemicznego*, WSiP, Warszawa 1988
10. A. Burewicz, P. Jagodziński, *Doświadczenia chemiczne w gimnazjum, część 1*, WSiP, Warszawa 1997
11. A. Burewicz, P. Jagodziński, *Doświadczenia chemiczne dla szkół średnich, część 2*, WSiP, Warszawa 1998
12. A. Burewicz, H. Gulińska, *Zadania laboratoryjne w przedmiotach przyrodniczych*, ZDCH UAM, Poznań 2003
13. A. Burewicz, P. Jagodziński, *Pracownia chemiczna z dydaktyki chemii. Doświadczenia chemiczne dla szkół ponadgimnazjalnych*, ZDCH UAM, Poznań 2004
14. A. Burewicz, P. Jagodziński, *Proseminarium z dydaktyki chemii. Teoria w praktyce*, ZDCH UAM, Poznań 2003

**Podpis pełnomocnika Dziekana
d.s. praktyk pedagogicznych z chemii
Wydziału Chemii UAM
dr Piotr Jagodziński**

Podczas trwania praktyk, w pilnych sprawach należy kontaktować się z Pełnomocnikiem Dziekana do spraw praktyk - dr Piotrem Jagodzińskim - numer telefonu 0 61 82 91 376

Drugim dokumentem jest dziennik praktyk studenta, w którym odnotowuje się wszystkie lekcje hospitowane przez studenta i prowadzone osobiście.

Przewodnik metodyczny dla studentów

Tak przedstawia się fragment dziennika, w którym odnotowuje się tematy i treść hospitowanych i osobiście prowadzonych lekcji chemii.

UNIwersYTET im. ADAMA MICKIEWICZA
Wydział Chemii
60-780 Poznań, ul. Główna 27
tel. 82 43 89 70 Nazwiska
tel. 82 43 89 70-13-91, fax 8658-008

Wydział (kierunek)

DZIENNIK PRAKTYK

.....
Imię i nazwisko

.....
Nr albumu

jedn. 251/Udz./01

Rysunek 4. Strona tytułowa dziennika praktyk

Jakie dokumenty należy zebrać przed odbyciem szkolnej praktyki ciągłej?

- 2 -

Przebieg

L.p.	Podstawa skierowania	Liczba tygodni pracy	Potwierdzenie rozpoczęcia pracy		Rozpoczę	
			Data	Podpis i pieczęć zakładu pracy	Czas pracy	
					od	do

Rysunek 5a. Adnotacje dyrektora szkoły o rozpoczęciu, przebiegu i zakończeniu praktyk

Przewodnik metodyczny dla studentów

- 3 -

p r a k t y k

cie pracy w Oddz.		Wpisuje zaliczający			
Data	Podpis i pieczęć Kier. Oddz.	Z a l i c z o n o		Data	Podpis
		Ilość dni	Charakter praktyki		

Rysunek 5b. Adnotacje dyrektora szkoły o rozpoczęciu, przebiegu i zakończeniu praktyk

Jakie dokumenty należy zebrać przed odbyciem szkolnej praktyki ciągłej?

KARTA TYGODNIOWA

(przykład wypełnienia)

Tydzień od.....do.....

Dzień	Godziny pracy od - do	Liczba godzin pracy	Tematy lekcji, treści lekcji w punktach
1. 09. 2003	8.00-8.45	1	Przykładowe treści lekcji przedstawiono niżej

Treści lekcji:

Badanie zachowania się wybranych wskaźników w roztworach kwaśnych, obojętnych i zasadowych.

1. Informacja na temat wskaźników, ich budowy i zastosowania w przemyśle oraz w laboratoriach analitycznych.
2. Skąd pochodzi barwa substancji chemicznych, zwanych wskaźnikami? Uczniowie przedstawiają referaty wcześniej przygotowane na podstawie literatury popularno naukowej, dotyczącej pochodzenia barwy związków chemicznych (barwników).
3. **Doświadczenie:** Zachowanie się oranżu metylowego, fenoloftaleiny oraz lakmusu w roztworach o odczynie obojętnym, kwaśnym i zasadowym.
4. **Doświadczenie:** Wskaźnik uniwersalny - jego skład oraz zachowanie się w roztworach o różnych odczynach.
5. **Doświadczenie,** problem laboratoryjny: jak zachowa się oranż metylowy, fenoloftaleina oraz lakmus w wodzie po kiszonych ogórkach, w soku kiszonej kapusty, w soku z cytryny, roztworu cukru i proszku do pieczenia oraz w napojach typu Cola.

Praca w grupach.

1. Zapis obserwacji i sformułowanie odpowiednich wniosków z doświadczeń.
2. Zadanie domowe:

Przewodnik metodyczny dla studentów

Wskaż w najbliższym otoczeniu substancje barwne, które mogą pełnić rolę wskaźników.

**Podpis szkolnego opiekuna praktyk
oraz pieczęć szkoły.**

11. Jakie zadania należy realizować podczas praktyki ciągłej w szkole?

Jak zaznaczono w regulaminie praktyk, możliwa jest hospitacja pewnej liczby lekcji przedmiotów pokrewnych jak fizyka czy biologia.

Na początku praktyk należy wyłącznie hospitować i omawiać lekcje prowadzone przez nauczyciela - opiekuna. Następnie można prowadzić lekcje samodzielnie w wybranych klasach na podstawie konspektów opracowanych wspólnie z opiekunem praktyki. Podczas opracowywania konspektu nauczyciel zwraca uwagę na zapoznanie się i wykorzystywanie przez studenta podstawy programowej obowiązującej dla danej klasy, rozkładu materiału nauczania, który znajduje się w dzienniku lekcyjnym, a także uzupełniającej literatury metodycznej. Podczas lekcji prowadzonej przez studenta opiekun ocenia przygotowanie merytoryczne studenta, umiejętność stosowania przez niego poprawnej nomenklatury związków chemicznych, a także sposoby aktywizowania uczniów podczas lekcji. Podczas zajęć o charakterze laboratoryjnym nauczyciel ocenia stopień realizacji założonych wcześniej celów operacyjnych oraz celów wychowawczych, jak przyzwyczajenie do utrzymania czystości i ładu, a także oszczędności odczynników itd. Nauczyciel zwraca też uwagę na przestrzeganie przez praktykanta przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących w pracowni chemicznej. W przypadku doświadczeń chemicznych wykonywanych przez grupę uczniów, obserwuje umiejętność studenta w organizowaniu pracy w zespole. Trudnym początkowo zadaniem dla praktykanta może być utrzymanie na lekcjach dyscypliny, a także pobudzenie aktywności uczniów przy rozwiązywaniu problemów. Spostrzeżenia nauczyciela podczas prowadzenia lekcji przez praktykanta, a także wspólne omówienie lekcji prowadzonych przez niego dostarcza wskazówek, które można wykorzystać w prowadzeniu następnych lekcji. Podczas praktyki studenci uczą się właściwej kontroli wiadomości uczniów oraz ich oceny, gdyż są to zagadnienia niełatwe i bardzo ważne w procesie dydaktyczno-wychowawczym z punktu widzenia nauczyciela jak i ucznia. Studenci mają możliwość praktycznego zapoznania się ze sposobami ich realizacji.

Już w pierwszych dniach praktyki studenci ustalają z nauczycielem, które lekcje i na jaki temat będą prowadzić samodzielnie i w związku z tym wykaz tych

Przewodnik metodyczny dla studentów

lekcji przesyłają do Zakładu Dydaktyki Chemii. Na jego podstawie wyznaczeni pracownicy naukowo-dydaktyczni udają się do szkoły w ramach hospitacji lekcji prowadzonych przez studenta. Analiza lekcji prowadzonej przez praktykanta oraz jej ocena zostaje odnotowana w dzienniku praktyk studenta w miejscu, w którym zanotowany został temat prowadzonej lekcji. Podczas praktyki studenci zobowiązani są do opracowywania konspektów lekcji prowadzonych osobiście oraz do wykonania dwu pomocy dydaktycznych takich jak foliogramy lub fazogramy, plansze lub własnoręcznie opracowanych programów komputerowych. Również do dwu konspektów lekcji studenci wykonują analizę grafową i macierzową treści nauczania i pojęć wprowadzanych na lekcji, w celu wyznaczenia właściwej ich struktury oraz kolejności ich omawiania.



Rysunek 6. Eksperyment chemiczny w ramach lekcji chemii

12. Jakimi kryteriami nauczyciel kieruje się i co ocenia hospitując lekcje prowadzone przez studentów?

12. Jakimi kryteriami nauczyciel kieruje się i co ocenia hospitując lekcje prowadzone przez studentów?

Każdą lekcję prowadzoną przez praktykantów nauczyciel analizuje według planu, który powinien zawierać następujące punkty:

1. Czy cele operacyjne i cele dydaktyczno-wychowawcze zostały zrealizowane, a więc czy poznanie i kształcenie wykorzystywane na lekcji służyły właściwemu wprowadzeniu zagadnień.
2. Czy we właściwy sposób sprawdzono wiadomości uczniów, to znaczy czy sprawdzono wiadomości wszystkich uczniów oraz czy wystawione oceny pokrywały się z rzeczywistym stanem wiedzy uczniów ?
3. Czy właściwie dobrano metodę nauczania do występujących w lekcji treści nauczania i jak można ocenić umiejętność posługiwania się tą metodą przez praktykanta ?
4. Czy zastosowano potrzebne do lekcji pomoce naukowe i czy ich wykorzystanie zapewniało aktywny proces nauczania ?
5. W jaki sposób praktykant wykorzystał eksperyment chemiczny oraz jak można ocenić umiejętność jego eksperymentowania w przypadku pokazu nauczycielskiego czy też uczniów w przypadku doświadczeń uczniowskich oraz czy właściwie wykorzystywał wnioski wypływające z eksperymentu ?
6. Czy właściwie rozplanował lekcję w czasie, to znaczy czy na poszczególne ogniwa lekcji przeznaczono proporcjonalnie właściwą ilość czasu
7. W jaki sposób student przeprowadził zebranie i utrwalenie przerobionego na lekcji materiału ?
8. Czy trafnie został sformułowany temat pracy domowej i czy w sposób właściwy została ona zadana
9. Czy właściwie był prowadzony zapis informacji na tablicy i czy poprawnie prowadzone były notatki w zeszytach uczniowskich ?
10. Czy praktykant potrafił wykorzystać sytuacje aktywizujące uczniów ?
11. Czy wykorzystano na lekcji sytuacje wychowawcze ?
12. Czy na lekcji student nie popełnił błędów merytorycznych oraz językowych ?

Przewodnik metodyczny dla studentów

13. Czy zwracał podczas prowadzonej przez siebie lekcji na zachowanie właściwego ładu i porządku ?
14. Jak można ocenić postawę prowadzącego lekcję praktykanta ? Czy właściwie formułował zadania, czy mówił językiem zrozumiałym dla uczniów, czy nawiązywał właściwy kontakt z klasą oraz czy potrafił wzbudzić zainteresowanie uczniów realizowanym tematem lekcji?
15. Jakie wnioski prowadzące do usprawnienia metod prowadzenia lekcji, można wyciągnąć na podstawie przeprowadzonej analizy?



Rysunek 7. Zastosowanie metody praktycznej na lekcjach chemii

13. W jaki sposób otrzymać zaliczenie praktyki po jej odbyciu w szkole?

13. W jaki sposób otrzymać zaliczenie praktyki po jej odbyciu w szkole?

W ostatnim dniu praktyki nauczyciel wypisuje w dzienniku praktyk studenta opinię o przebiegu pracy studenta i wystawia ocenę ogólną z praktyki. Na tę ocenę składa się kilka częściowych ocen. W jej skład wchodzi ocena za przygotowanie się merytoryczne i metodyczne w ramach prowadzonych lekcji na dany temat oraz przygotowanie formalne, w zakres którego wchodzi przygotowanie konspektu lekcji oraz odczynników i sprzętu do przeprowadzenia zaplanowanych eksperymentów. Nauczyciel ocenia kulturę poprawnego wysławiania się studenta na lekcji, a także jego stosunek do uczniów. Ocenie podlega też wygląd zewnętrzny prowadzącego lekcję, a w tym nawet jego sposób ubierania się, co jest bardzo istotne w zawodzie nauczycielskim. W opisie słownym opinii określa się także stopień zaangażowania praktykanta w ogólne życie szkoły i branie w nim czynnego udziału.

Na stronie 32 dziennika praktyk przeznaczono miejsce na spostrzeżenia praktykanta z przebiegu jego praktyki. W tym miejscu opisywane jest na przykład porównywanie metod jakimi studenci próbowali prowadzić lekcje na ten sam temat w różnych klasach i osiągnane wyniki nauczania w tych klasach. Praktykanci dzielą się również swoimi wrażeniami i spostrzeżeniami z przebiegu praktyki w szkole, w której ją odbywali.

W ostatnim dniu praktyki student otrzymuje w dzienniku praktyk wpis dyrektora szkoły potwierdzający ukończenie praktyki.

Na zaliczenie praktyki przez szkołę wyższą składa się przedstawiony przez studenta zbiór pomocy dydaktycznych wykonanych na użytek szkoły do wybranych tematów lekcji chemii lub przedstawienie wpisu dokonanego przez nauczyciela w konspekcie lekcji lub w dzienniku praktyk, potwierdzającego wykonanie takich pomocy naukowych, jeśli zostały one zatrzymane przez nauczyciela do użytku szkolnego. Kolejnym warunkiem uzyskania zaliczenia praktyki jest dostarczenie konspektów przygotowanych do lekcji prowadzonych przez studenta. Konspekty te podlegają sprawdzeniu w Zakładzie Dydaktyki Chemii. Oceniana jest trafność wyboru celów operacyjnych lekcji oraz dobór właściwych do ich osiągnięcia metod nauczania, a także wykorzystane środki dydaktyczne. Oceniane są również pod względem merytorycznym treści lekcji. Zaliczenie prakty-

Przewodnik metodyczny dla studentów

ki odnotowane jest w indeksie studenta na podstawie opinii szkolnego opiekuna praktyki i dyrektora szkoły oraz na podstawie uwag zgromadzonych podczas kontroli praktykanta przez nauczyciela szkoły wyższej.

Podsumowanie praktyki szkolnej i próba odpowiedzi na podstawowe pytania związane z jej przebiegiem

14. Podsumowanie praktyki szkolnej i próba odpowiedzi na podstawowe pytania związane z jej przebiegiem

Praktyka szkolna o charakterze metodyczno-przedmiotowym stanowi niezbędne uzupełnienie w sferze praktycznej kształcenia przyszłego nauczyciela. Celem praktyki szkolnej odbywanej przez studentów w ramach przedmiotu dydaktyka chemii jest przede wszystkim nabycie doświadczenia w samodzielnym, zgodnym z zasadami dydaktycznymi, prowadzeniu lekcji chemii, a także zapoznanie się z całokształtem życia szkoły. Dlatego też praktykant zobowiązany jest do udziału w wszystkich zajęciach nauczycielskich, takich jak: dyżury, prowadzenie lekcji wychowawczej, udział w radach pedagogicznych i spotkaniach z rodzicami.

Pracą studenta podczas praktyki szkolnej opiekuje się doświadczony nauczyciel, który udziela niezbędnych wskazówek, dotyczących realizacji konspektu lekcji, wyboru hospitowanych lekcji itd. Nauczyciel asystuje również w czasie prowadzenia samodzielnych lekcji przez studenta dzięki czemu może on dokonać oceny merytorycznej praktyki studenckiej.

Wiele problemów pojawiających się w pracy szkolnej nauczyciela nie ma charakteru jednostkowego. Dlatego powinny one być wyjaśnione właśnie podczas zajęć z dydaktyki przedmiotowej. Dodatkowo w nauczaniu chemii pojawiają się także problemy specyficzne dla tego przedmiotu określanego przez uczniów jako przedmiot trudny. Właśnie omówienie przebiegu praktyki przedmiotowej z chemii umożliwia wybór tych różnych nurtujących studentów problemów.

Po skończeniu praktyki warto odpowiedzieć na kilka pytań:

1. Jaka rolę pełnią praktyki metodyczno-przedmiotowe z chemii w gimnazjum i w liceum? Odpowiedź uzasadnij?

.....
.....
.....
.....

2. Czym różnią się śródroczne praktyki metodyczno-przedmiotowe z chemii od praktyk realizowanych w systemie ciągłym? Wybierz prawidłową odpowiedź.

Przewodnik metodyczny dla studentów

- a) praktyki ciągłe organizowane są w szkołach w ciągu roku nauki akademickiej, a praktyki śródroczne organizowane są na końcu semestru nauki studentów,
- b) praktyki śródroczne organizowane są w ciągu roku akademickiego, podobnie jak praktyki ciągłe,
- c) praktyki ciągłe odbywają się w szkole w jednym ciągłym cyklu nauczania studentów, a praktyki śródroczne odbywają się w ciągu roku akademickiego, obejmują kilka lekcji i mają na celu poznanie niektórych czynności nauczyciela w procesie edukacyjnym,
- d) żadna z powyższych odpowiedzi nie jest prawdziwa.

3. Jakie cele dydaktyczne realizowane są w ramach praktyk pedagogicznych z chemii o charakterze ciągłym, a jakie w ramach praktyk o charakterze śródrocznym?

.....
.....
.....
.....
.....

4. Dlaczego nauczyciel chemii, rozpoczynający pracę w szkole po ukończeniu studiów i mający przygotowanie pedagogiczne, nie powinien jednak pełnić roli opiekuna studenta odbywającego praktykę z chemii? Odpowiedź uzasadnij.

.....
.....
.....
.....
.....

5. Których umiejętności dydaktycznych studenci nie mogą kształcić podczas zajęć laboratoryjnych i seminaryjnych z dydaktyki chemii, tak jak jest to możliwe w szkole, podczas odbywania praktyki pedagogicznej?

.....
.....
.....

Podsumowanie praktyki szkolnej i próba odpowiedzi na podstawowe pytania związane z jej przebiegiem

-
-
6. Wykorzystując swoje spostrzeżenia po odbyciu praktyki metodyczno-przedmiotowej z chemii w liceum i porównując je z spostrzeżeniami z lekcji przeprowadzonych w gimnazjum uzasadnij, dlaczego eksperyment na lekcji chemii odgrywa ważną rolę wspomagającą nauczanie?

-
-
-
7. Realizacja którego ogniwa lekcyjnego podczas prowadzenia lekcji chemii w gimnazjum i w liceum w Twoim przypadku stwarzała najwięcej problemów? Jakiej natury były te problemy? Dlaczego inny był rozkład tych problemów podczas praktyki w gimnazjum, a inny podczas praktyki w liceum?

-
-
-
-
8. Którą, lub które z zasad dydaktycznych nauczania chemii realizowałeś podczas odbywania praktyki pedagogicznej w gimnazjum i w liceum? Odpowiedź zilustruj odpowiednimi przykładami?

