



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „ICT w nauczaniu przedmiotów matematycznych i przyrodniczych w gimnazjach”
współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Poradnik dla nauczycieli chemii w gimnazjum

ICT w nauczaniu przedmiotów matematycznych i przyrodniczych w gimnazjach



Centrum Edukacji Nauczycieli w Suwałkach

Centrum Edukacji Nauczycieli w Suwałkach, ul. Mikołaja Reja 67 B, 16-400 Suwałki

tel./fax (87) 5670328; e-mail: cen@cen.suwalki.pl

www.cen.suwalki.pl

platforma: ict.suwalki.pl

Redakcja:

Andrzej Matusiewicz, Jarosław Cezary Słabiński

Skład i opracowanie graficzne:

Jarosław Cezary Słabiński

Publikacja współfinansowana przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Egzemplarz bezpłatny.

Suwałki 2013

Spis treści

Wstęp.....	5
I. Wstawianie materiałów dydaktycznych do bloku tematycznego scenariusza lekcji na platformie e-learningowej Moodle	7
II. Wyciąg z podstawy programowej kształcenia ogólnego w gimnazjum	20
1. Cele ogólne	20
2. Treści nauczania i wymagania szczegółowe.....	20
III. Scenariusze lekcji z chemii z wykorzystaniem ICT, wspierające realizację celów i treści podstawy programowej.....	22
Temat lekcji: Czynniki wpływające na rozpuszczalność substancji w wodzie.	22
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	23
Temat lekcji: Kwas chlorowodorowy (solny).....	24
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	25
Temat lekcji: Wodorotlenek sodu.	27
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	28
Temat lekcji: Badanie pH roztworów wybranych substancji.	29
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	30
Temat lekcji: Elektrolity i nieelektrolity.	31
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	32
Temat lekcji: Zbojętniamy kwasy.....	33
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	34
Temat lekcji: Budowa i nazewnictwo soli.	35
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	35
Temat lekcji: Ćwiczenia w pisaniu równań reakcji otrzymywania soli.....	37
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	38
Temat lekcji: Reakcje metali z kwasami.....	39
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	40
Temat lekcji: Poznajemy zastosowania soli.....	41
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	42
Temat lekcji: Właściwości alkanów.....	43
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	44
Temat lekcji: Eten – otrzymywanie i właściwości.....	46
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	47
Temat lekcji: Acetylen jako przedstawiciel alkinów.	48
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	49
Temat lekcji: Etanol (alkohol etylowy) – drugi związek chemiczny w szeregu homologicznym alkoholi.	51
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	52

Temat lekcji: Glicerol – właściwości i zastosowanie.	53
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	54
Temat lekcji: Budowa, właściwości i zastosowanie kwasu octowego.	55
Uwagi metodyczne dla nauczyciela dotyczące wykorzystania ICT	56
Temat lekcji: Co to są estry?.....	57
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	58
Temat lekcji: Wyższe kwasy karboksylowe.	60
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	61
Temat lekcji: Badanie właściwości tłuszczów.....	62
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	63
Temat lekcji: Składniki pożywienia.	65
Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT	66

Poradnik powstał jako efekt projektu „ICT w nauczaniu przedmiotów matematycznych i przyrodniczych w gimnazjach” współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Celem projektu było wdrożenie w gimnazjach innowacyjnych rozwiązań programowych i metodycznych umożliwiających uczniom wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem jej nowoczesnych środków w procesie uczenia się przedmiotów matematycznych i przyrodniczych poprzez opracowanie i upowszechnienie scenariuszy lekcji, szkolnej platformy e-learningowej oraz programów szkoleń nauczycieli, aby zwiększyć zainteresowania uczniów kontynuacją kształcenia na kierunkach o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy.

Poradnik ma na celu wsparcie nauczycieli chemii w wykorzystywaniu nowoczesnych technologii w procesie nauczania, szczególnie przy przygotowaniu, dokumentacji i analizie eksperymentów, pomiarów, doświadczeń i pokazów. Swoistym spoiwem wszystkich proponowanych działań w gimnazjach jest stworzenie i wykorzystanie szkolnej e-learningowej platformy edukacyjnej Moodle.

To co proponuje poradnik jest w ścisłej zgodności z wymogami stawianymi przez podstawę programową chemii w gimnazjum.

Poradnik składa się z trzech części. Pierwsza, poza ogólnymi informacjami o platformie Moodle, zawiera instrukcję wstawiania na nią materiałów dydaktycznych do lekcji (blok tematyczny). Jej celem jest umożliwienie nauczycielowi o średnich kompetencjach informatycznych, bez dodatkowych szkoleń, wykorzystania platformy w procesie nauczania. Chodzi o wstawianie na platformę zasobów i składowych, takich jak: prezentacje multimedialne, filmy, zdjęcia, karty pracy, zadania domowe i fora.

Druga część poradnika zawiera wyciąg z podstawy programowej kształcenia ogólnego z chemii w gimnazjum: sformułowane cele ogólne, treści nauczania i wymagania szczegółowe, do których przygotowano scenariusze lekcji. Właśnie scenariusze lekcji stanowią trzecią, zasadniczą część poradnika. Jest ich 20. W poradniku ułożone są zgodnie z kolejnością treści zaproponowaną przez podstawę programową, choć poszczególne programy nauczania ustalają różną kolejność realizacji treści.

Nauczyciele często podkreślali wzrost pewności siebie u uczniów, którzy poprzez nabycie powyższych umiejętności zmieniali swoje zachowanie na bardziej odważne i ukierunkowane na wiedzę. Za dodatkowy rezultat uznana została znaczna poprawa systemu organizacji pracy w szkole, spowodowana koniecznością planowania przez nauczycieli zajęć wykorzystujących sprzęt multimedialny.

Raport z ewaluacji zewnętrznej

Struktura scenariuszy jest typowa: temat, odwołanie do podstawy programowej, cele lekcji, czas trwania lekcji, wykaz pomocy dydaktycznych, metody pracy, przebieg lekcji oraz w niektórych wybór literatury dla nauczyciela i adresy stron www.

To, co stanowi o ich innowacyjności, to uwagi metodyczne dla nauczycieli chemii dotyczące wykorzystania ICT. Zawierają one instrukcje dotyczące tworzenia prezentacji multimedialnych, filmów, kart pracy i zadań domowych.

Innowacyjnym rozwiązaniem jest przeprowadzanie i dokumentowanie przez uczniów wraz z nauczycielem chemii eksperymentów, pomiarów, doświadczeń i pokazów na lekcjach lub zajęciach pozalekcyjnych. Dokumentowania dokonują przy pomocy aparatu lub kamery. Następnie na podstawie tej dokumentacji opracowują filmy i prezentacje multimedialne. Tworzą też karty pracy lub zadania domowe. Przygotowane w ten sposób pomoce umieszczają na szkolnej

Korzyści dla uczniów: mają świadomość, ile pracy jest przy przygotowaniu zajęć i mają lepsze podejście, są bardziej obowiązkowi, wydorośleli, potrafią zarządzać informacją, selekcją materiału, wyszli z inwencją pomysłem, aby zrobić film na zakończenie roku szkolnego o tym projekcie.

*Opinia nauczyciela
(Raport z ewaluacji zewnętrznej)*

platformie e-learningowej i wykorzystują podczas lekcji lub samodzielnej nauki. Powstaje w ten sposób szkolna baza materiałów dydaktycznych. Zaletą tej metody pracy jest angażowanie uczniów do aktywnej, twórczej działalności, podczas której uczą się treści przedmiotowych i współpracy w grupie oraz doskonałą umiejętności korzystania ze środków i narzędzi ICT. Uczniowie wykorzystują platformę najczęściej do odrabiania pracy domowej, przygotowują się do

sprawdzianów oraz komunikacji z innymi uczniami i nauczycielami.

Stosowanie poradnika nie wymaga dodatkowych nakładów finansowych, wystarczy zaplanowanie wykorzystania istniejących zasobów szkoły (pracownia komputerowa, projektory multimedialne, laptopy, aparaty i kamery). Proponowane działania nauczyciele mogą prowadzić jako zajęcia pozalekcyjne w ramach 19 i 20 godziny pracy wynikających z zapisów ustawy Karta Nauczyciela. Niewielkie zespoły uczniów mogą być dobierane według różnych kryteriów, np. w ramach przygotowań do konkursu przedmiotowego z chemii lub wyrównywania poziomu wiedzy i umiejętności.

Korzyści uczniów i nauczycieli uczestniczących w testowaniu poradnika

Dla nauczycieli największą korzyścią z udziału w fazie testowania jest zwiększenie ich kompetencji w zakresie wykorzystania ICT oraz platformy e-learningowej. Według nauczycieli uczniowie są bardziej pomysłowi i kreatywni, lepiej rozumieją przekazywaną wiedzę oraz potrafią wykorzystywać technologie ICT. Ponadto zwiększyło się u nich zainteresowanie nauką przedmiotów matematycznych i przyrodniczych. Dodatkowe korzyści niezamierzone, które wyniknęły z projektu, to nauka pracy w grupie wśród uczniów oraz lepsza współpraca między nauczycielami i uczniami. Wykorzystanie nowych technologii, takich jak platforma e-learningowa sprzyja bardziej partnerskim relacjom.

Raport z ewaluacji zewnętrznej

I. Wstawianie materiałów dydaktycznych do bloku tematycznego scenariusza lekcji na platformie e-learningowej Moodle

Platforma e-learningowa Moodle

Platforma e-learningowa Moodle to zintegrowany system wspomagający proces nauczania online tzw. „wirtualne środowisko kształcenia”, umożliwiający tworzenie, prowadzenie i administrowanie kursami edukacyjnymi. Moodle jest dostępny za darmo jako Wolne Oprogramowanie (stosownie do Publicznej Licencji GNU). Oznacza to przede wszystkim, że Moodle jest chroniony prawem autorskim, ale każdemu użytkownikowi przysługują dodatkowe prawa. Można kopiować, używać oraz modyfikować Moodle pod warunkiem wyrażenia zgody na: udostępnienie źródła osobom trzecim; pozostawienie bez zmian oryginalnej licencji i praw autorskich oraz stosowanie tej samej licencji do każdej pracy pochodnej.

Użytkownicy na platformie Moodle

Różne kategorie użytkowników na platformie Moodle mają różne uprawnienia:

Gość ma najmniejsze uprawnienia. Może tylko przeglądać listę kursów, nie może się jednak na żaden z nich zapisać, nie może wypełniać testów, formularzy itp.

Student (Uczeń, Uczestnik kursu) uzyskuje dostęp do materiałów zawartych na stronie kursu, może komunikować się poprzez witrynę, brać udział w dyskusjach, rozwiązywać zadania itp.

Prowadzący (Nauczyciel) może podejmować wszystkie możliwe działania w ramach kursu, np.: umieszczać materiały na stronach kursu, zmieniać składowe, autoryzować (dopuszczać) uczniów na kurs, prowadzić dyskusje i oceniać.

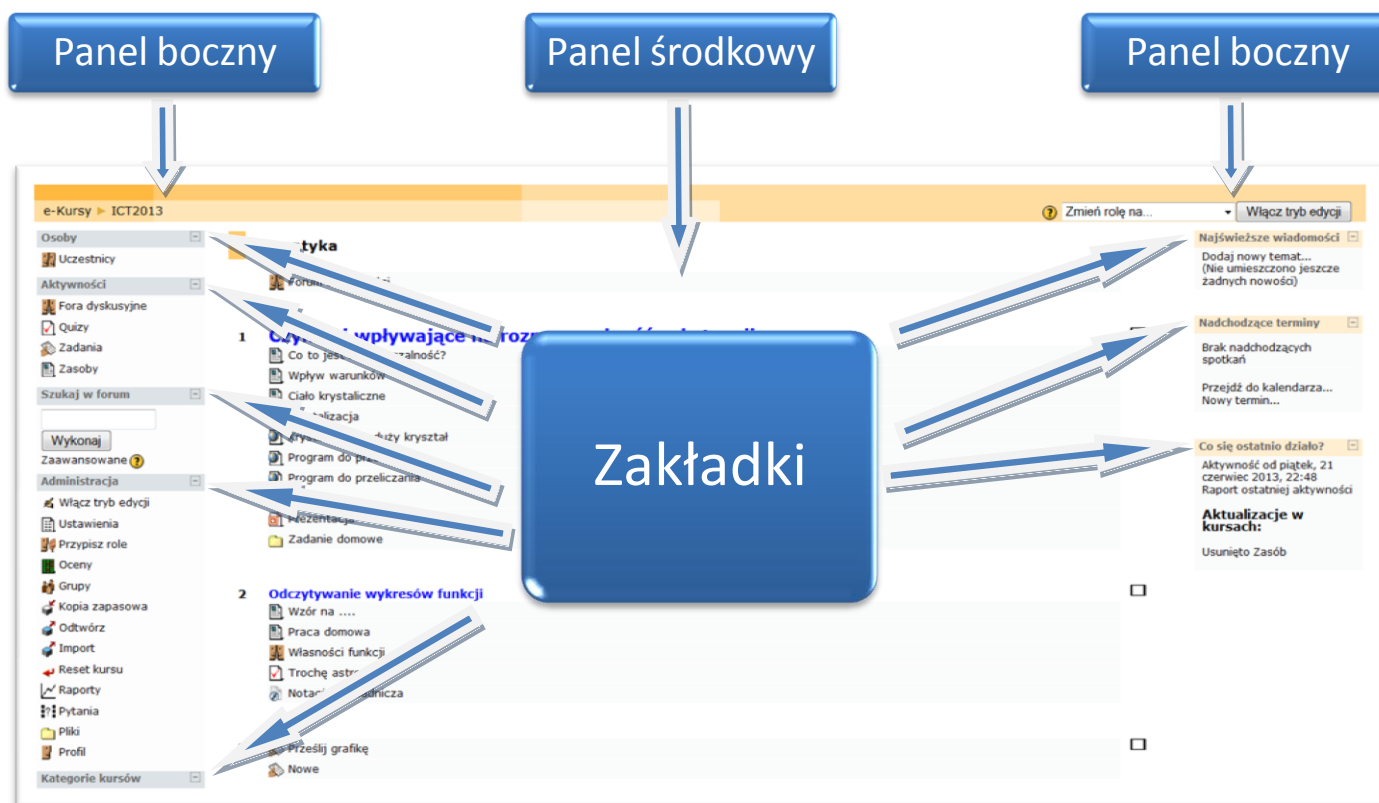
Nauczyciel bez praw edycji posiada wszystkie uprawnienia **prowadzącego**, nie może jednak wprowadzać żadnych zmian edycyjnych do materiałów umieszczonych w kursie.

Autor kursu może tworzyć nowe kursy na platformie i być w nich prowadzącym.

Administrator posiada największe uprawnienia. To **administrator** tworzy nowy (pusty) kurs, który potem **Prowadzący** wypełnia treścią. **Administrator** może wprowadzać dowolne zmiany we wszystkich kursach w obrębie platformy.

Panel środkowy zajmuje największą część ekranu, można go podzielić na np. tematy (układ tematyczny) czy tygodnie (układ tygodniowy), zależnie od ustawień kursu.

Panele boczne przeznaczone są na umieszczenie w nich zakładek kursu.



Zakładki kursowe umieszczone w panelach bocznych udostępniają dodatkowe informacje lub ułatwiają dostęp do elementów kursu. W zależności od uprawnień użytkownika (student, prowadzący, administrator) niektóre zakładki pozostają niewidoczne lub mają różną zawartość. Widoczność zakładek oraz ich położenie może być zmieniane przez uprawnionego do tego użytkownika (np. prowadzącego kurs). Najczęściej stosowane zakładki to:

- Osoby
- Zalogowani użytkownicy
- Aktywności
- Administracja
- Najświeższe wiadomości
- Kalendarz
- Nadchodzące terminy
- Co się ostatnio działo?

Przycisk **Włącz tryb edycji** lub **Wyłącz tryb edycji** znajdujący się w prawym górnym rogu jest dostępny tylko dla prowadzącego i administratora. Pozwala na przejście w tryb edycji, dzięki któremu możliwe jest dodawanie nowych elementów do kursu lub nanoszenie i zmiana zakładek kursowych.

- 1) zamieszczanie (zasobów) materiałów dydaktycznych, dostępnych tylko określonej grupie (klasie) użytkowników (uczniów):
 - a) tworzonych bezpośrednio na platformie Moodle: etykieta, strona tekstowa i strona html,
 - b) tworzonych poza platformą Moodle i kopiowanych do Moodle:
 - linki do stron www,
 - pliki tekstowe,
 - pliki w formacie PDF,
 - pliki graficzne (zdjęcia, rysunki),
 - prezentacje multimedialne i pokazy,
 - filmy,
 - obiekty flash,
 - katalogi plików;
- 2) wstawianie składowych, czyli definiowanie i uruchamianie aktywności służących:
 - a) komunikacji nauczyciel – uczeń i uczeń – uczeń poprzez:
 - czat – rozmowę w czasie synchronicznym,
 - forum dyskusyjne;
 - b) sprawdzaniu wiedzy i umiejętności uczniów wraz z automatyczną oceną:
 - quiz,
 - zadania, np. wyślij plik;
- 3) prowadzenie zajęć pozalekcyjnych, np. z uczniem zdolnym.

Korzyści wynikające z funkcjonowania platformy e-learningowej Moodle:

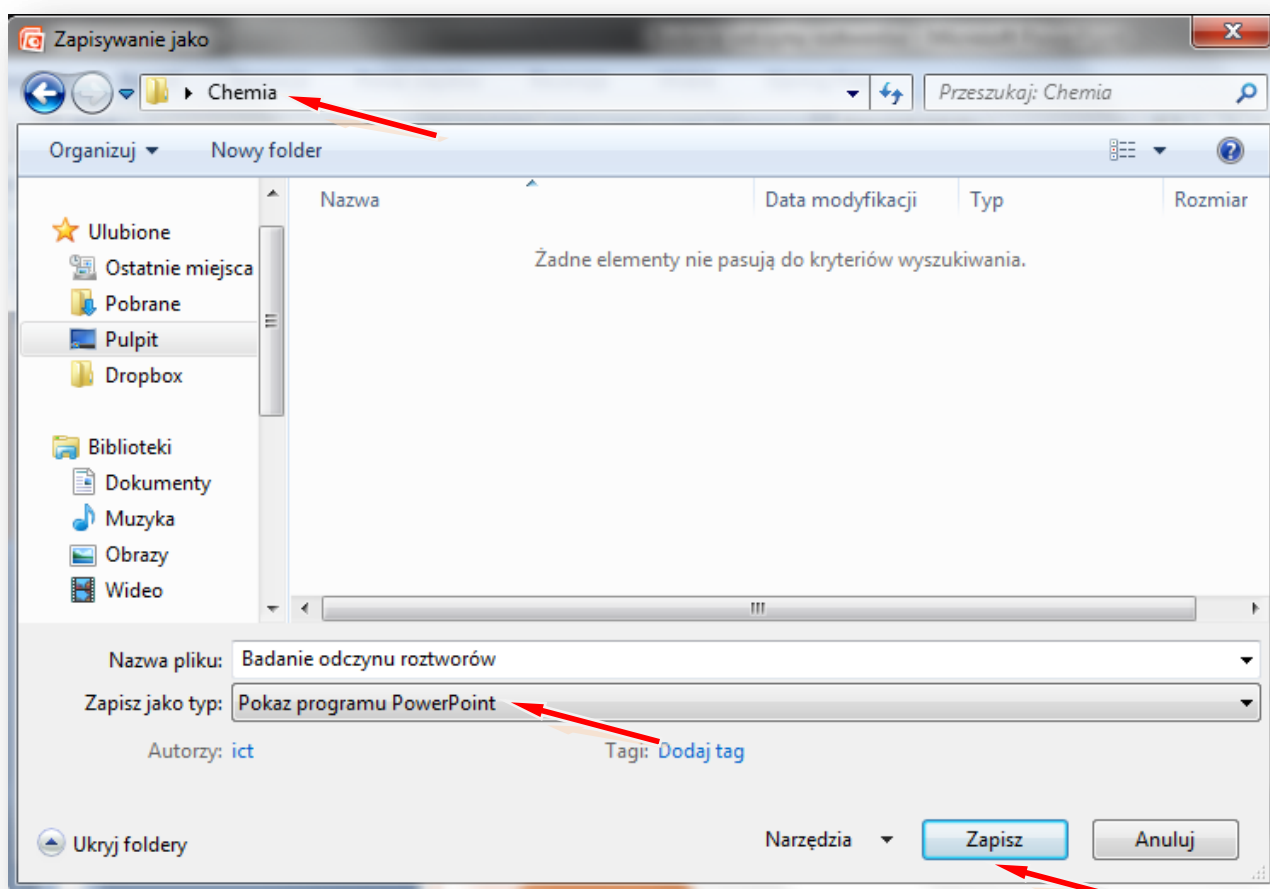
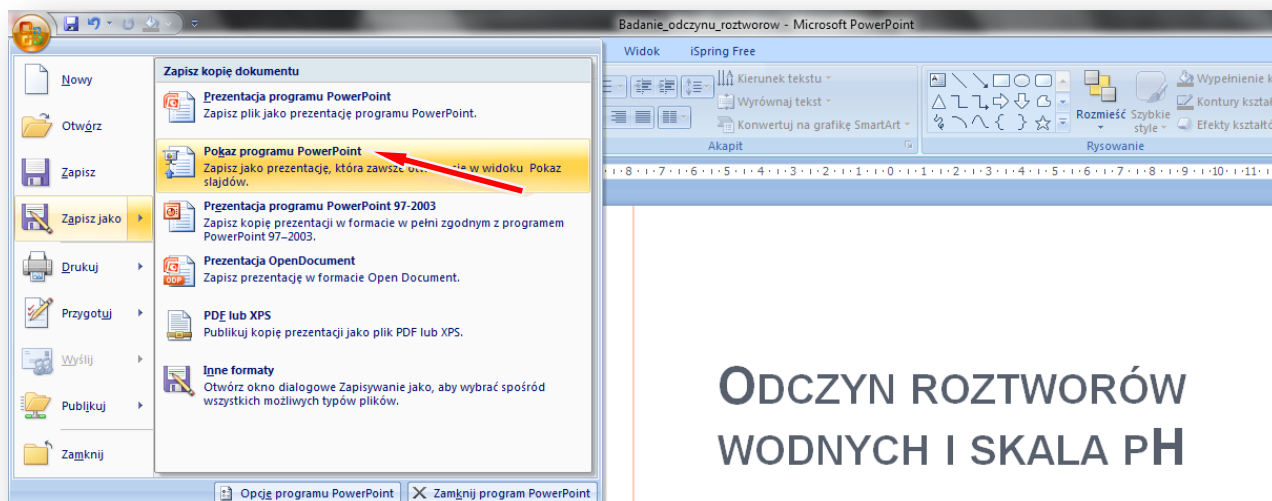
- baza materiałów dydaktycznych,
- możliwość dzielenia się wiedzą z innymi,
- nowoczesne narzędzie edukacyjne,
- środowisko bliskie uczniom,
- przygotowanie uczniów do nowej formy pracy.

Trudności, z jakimi się spotkamy:

- platforma, zwłaszcza w początkowym okresie, wymaga czasu poświęconego na opracowanie materiałów elektronicznych, ale przecież bez platformy, też nauczyciele tworzą swój warsztat pracy.
- nauczyciele muszą posiadać umiejętności komputerowe na średnim poziomie zaawansowania, a takimi właśnie umiejętnościami wykazują się przechodząc przez ścieżki awansu zawodowego.

Instrukcja wstawiania materiałów dydaktycznych do bloku tematycznego scenariusza lekcji z chemii na szkolnej platformie e-learningowej Moodle

Zanim wstawimy prezentację wykonaną w programie PowerPoint na platformę, wcześniej należy ją zapisać jako pokaz programu PowerPoint.



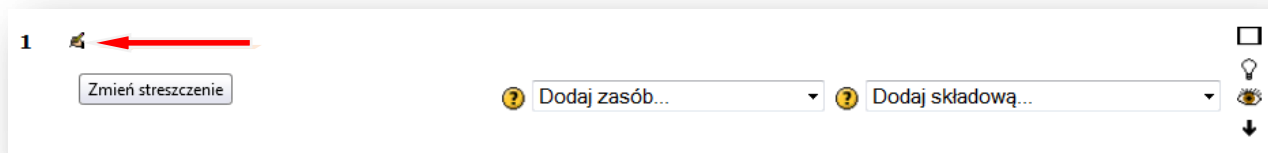
Logujemy się na szkolną platformę Moodle i otwieramy zawartość kursu z chemii.

W instrukcji wielkimi literami zapisane są nazwy przycisków/opcji

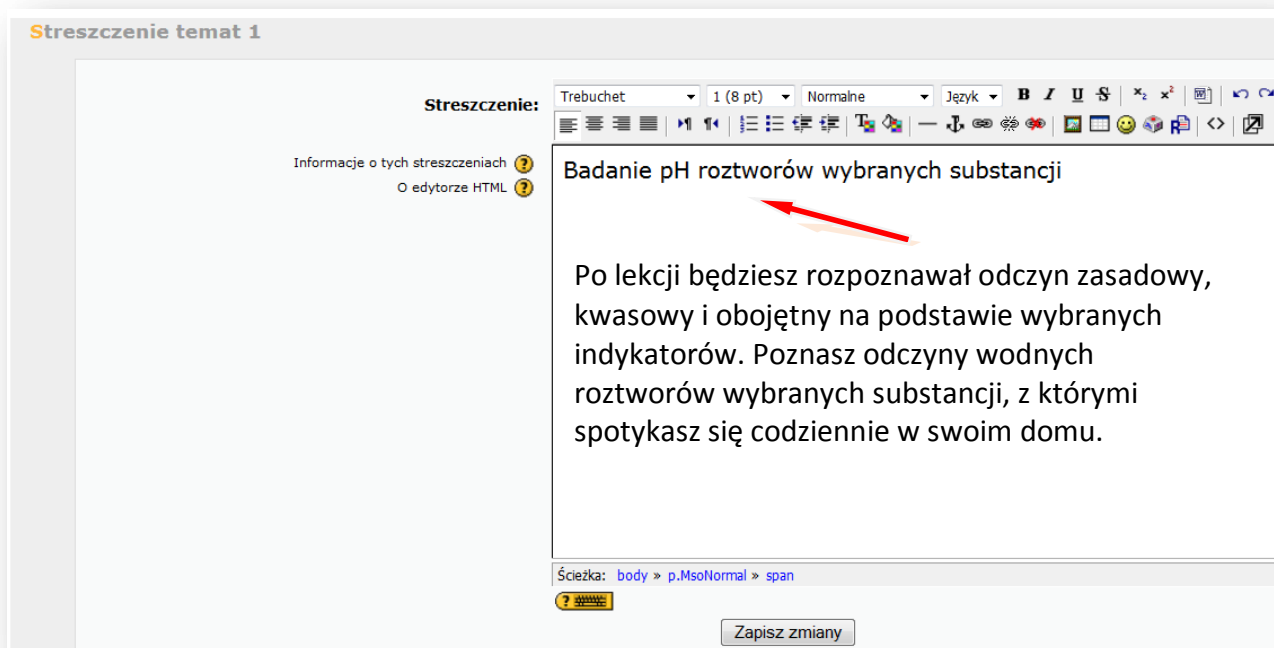
Włącz **TRYB EDYCJI**

Tworzenie bloku tematycznego z zawartością rozpoczynamy od wpisania tematu lekcji z chemii.

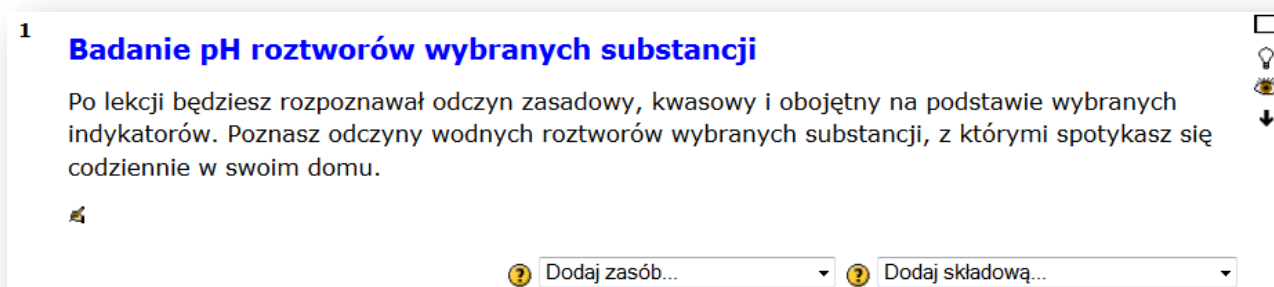
ZMIENIĆ STRESZCZENIE



Wpisujemy temat lekcji, można powiększyć rozmiar czcionki i zmienić jej kolor, można też pod tematem dodać komentarz, np. *Po lekcji będziesz rozpoznawał odczyn zasadowy, kwasowy i obojętny na podstawie wybranych indykatorów. Poznasz odczyny wodnych roztworów wybranych substancji, z którymi spotykasz się codziennie w swoim domu.*

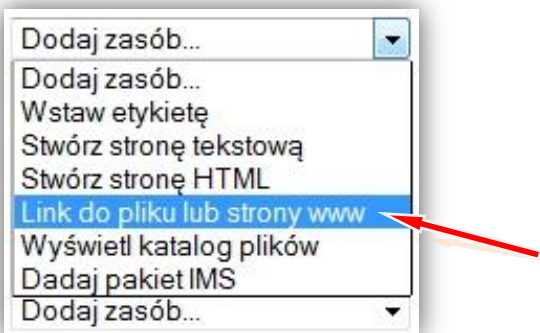
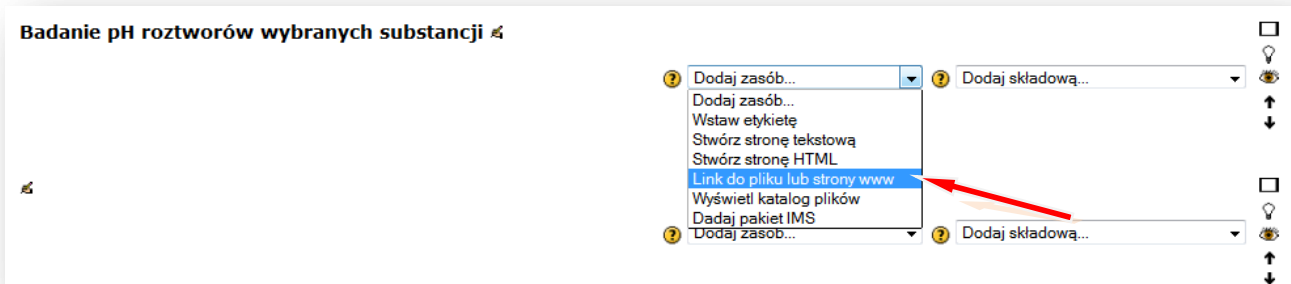


ZAPISZ ZMIANY.



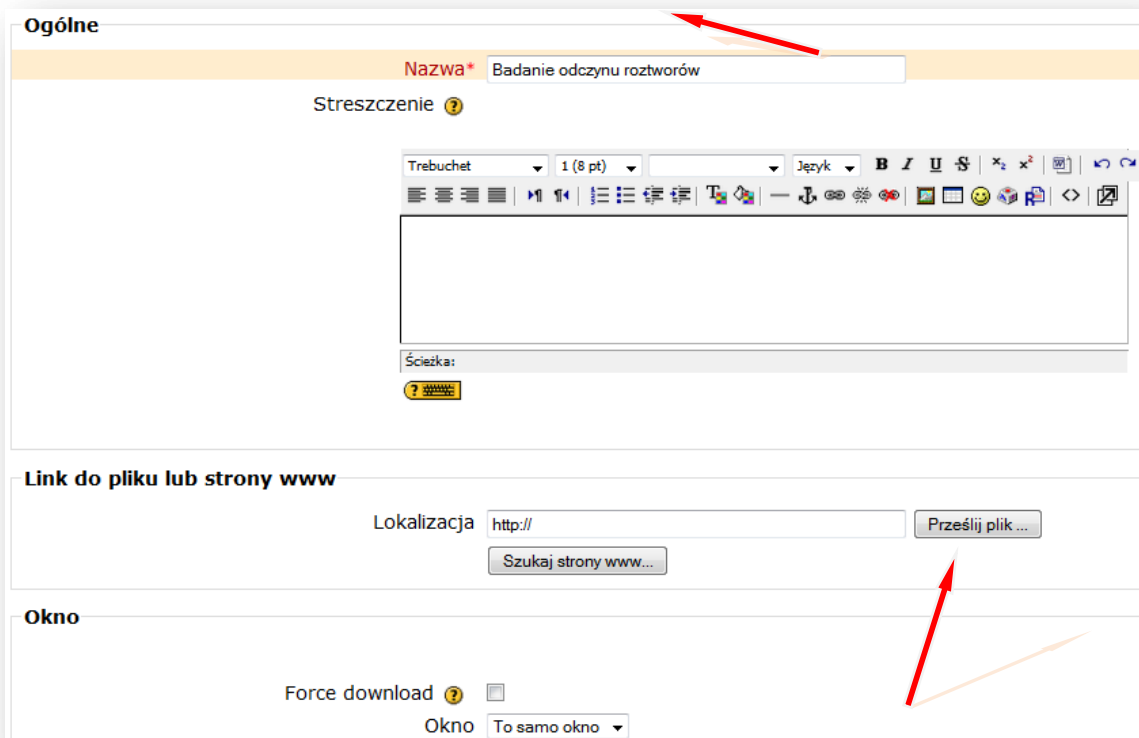
Teraz wstawimy zasoby – na początku prezentację wykonaną w programie PowerPoint, wcześniej zapisaną jako pokaz programu PowerPoint.

DODAJ ZASÓB – LINK DO PLIKU LUB STRONY HTML

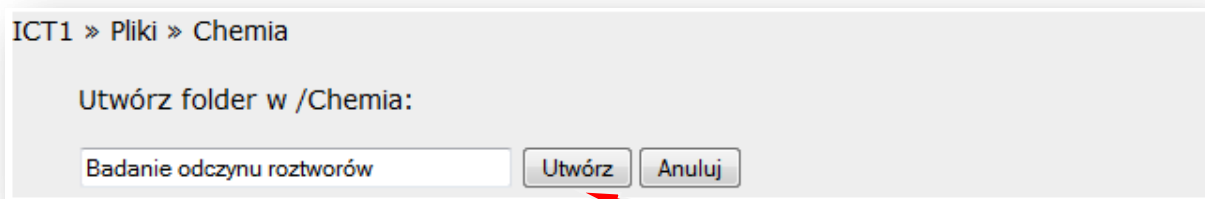
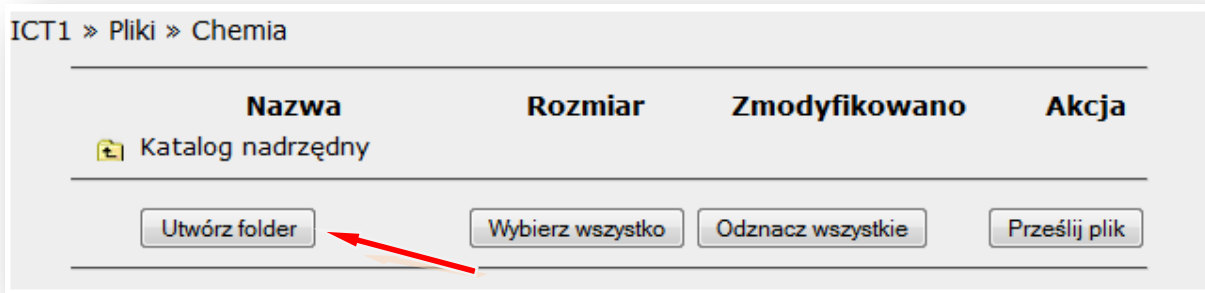


Podajemy nazwę wyświetlaną w zasobach kursu, np. **Badanie odczynu roztworów**

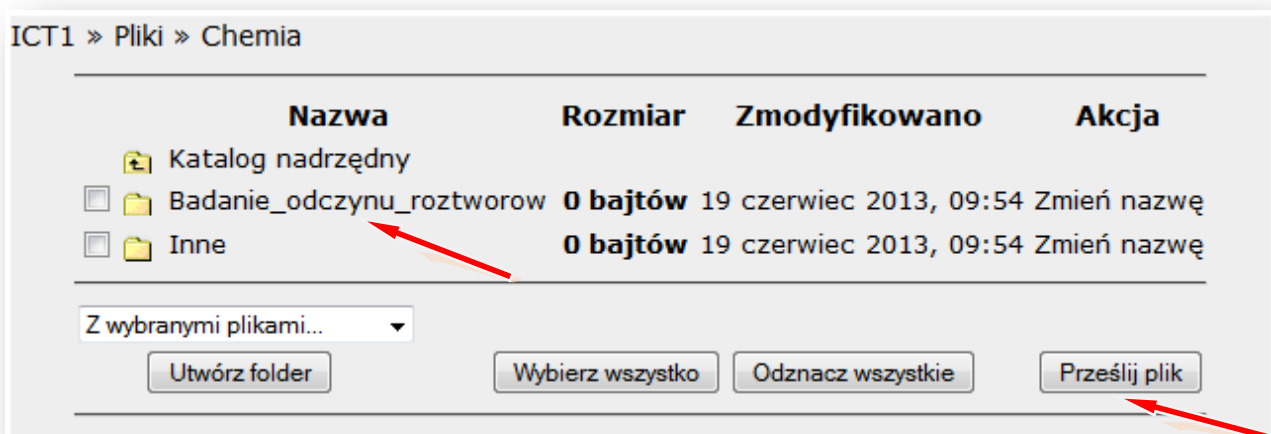
Lokalizacja – **PRZEŚLIJ PLIK**



Tworzymy/wybieramy folder np. **Badanie odczynu roztworów**, w którym chcemy zamieścić plik

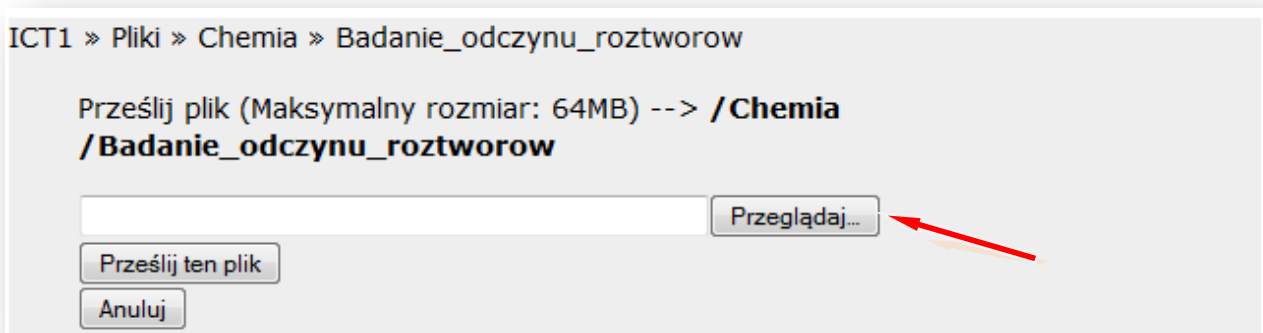


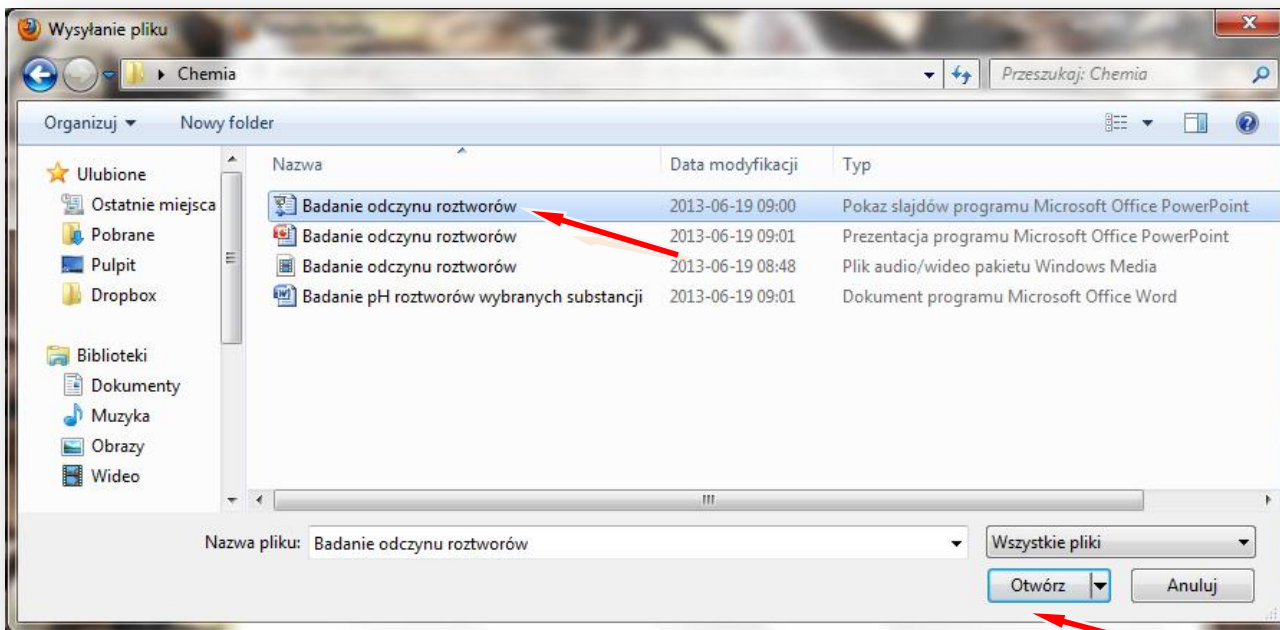
PRZEŚLIJ PLIK



PRZEGLĄDAJ

Wskazujemy lokalizację pliku np. pendrive lub folder na dysku komputera np. **Pulpit** – Folder **Chemia** – **Badanie odczynu roztworów** (pokaz slajdów Microsoft Office PowerPoint)





PRZEŚLIJ TEN PLIK

ICT1 » Pliki » Chemia » Badanie_odczynu_roztworow

Prześlij plik (Maksymalny rozmiar: 64MB) --> /Chemia
/Badanie_odczynu_roztworow

C:\Users\Jarek\Desktop\Chemia\Badanie odczynu roztwor Prześlij...

Prześlij ten plik

Anuluj

Wskazujemy plik i **WYBIERZ**

ICT1 » Pliki » Chemia » Badanie_odczynu_roztworow

Przesyłanie pliku zakończone

Nazwa	Rozmiar	Zmodyfikowano	Akcja
Katalog nadrzędny			
<input type="checkbox"/> Badanie_odczynu_roztworow.ppsx	103KB	19 czerwiec 2013, 10:08	Wybierz Zmień nazwę

Z wybranymi plikami...

Utwórz folder

Wybierz wszystko

Oznacz wszystkie

Prześlij plik

Lokalizacja pliku na platformie w folderze – Badanie odczynu roztworów – została ustalona

Ogólne

Nazwa*


Streszczenie ?

Trebuchet 1 (8 pt) Język **B** **I** **U** **S** x_2 x^2

Ścieżka:

Link do pliku lub strony www

Lokalizacja



Teraz zmieniamy ustawienie **OKNA** na – **NOWE OKNO**

Ogólne

Nazwa*

Streszczenie ?

Trebuchet 1 (8 pt) Język **B** **I** **U** **S** x_2 x^2

Ścieżka:

Link do pliku lub strony www


Lokalizacja

Okno

Force download ?

Okno

Media files may ignore this setting



Link do pliku lub strony www

Lokalizacja Chemia/Badanie_odczynu_roztworow/Badanie_odczyn

Okno

Force download

Okno *Note: some media files may ignore this setting*

Parametry

Standardowe opcje modułów

Widoczny

Numer ID

W taki sam sposób wstawiamy inne zasoby, takie jak np. **karty pracy** czy **zdjęcia**.

Podobnie postępujemy wstawiając **film**.

DODAJ ZASÓB – LINK DO PLIKU LUB STRONY HTML

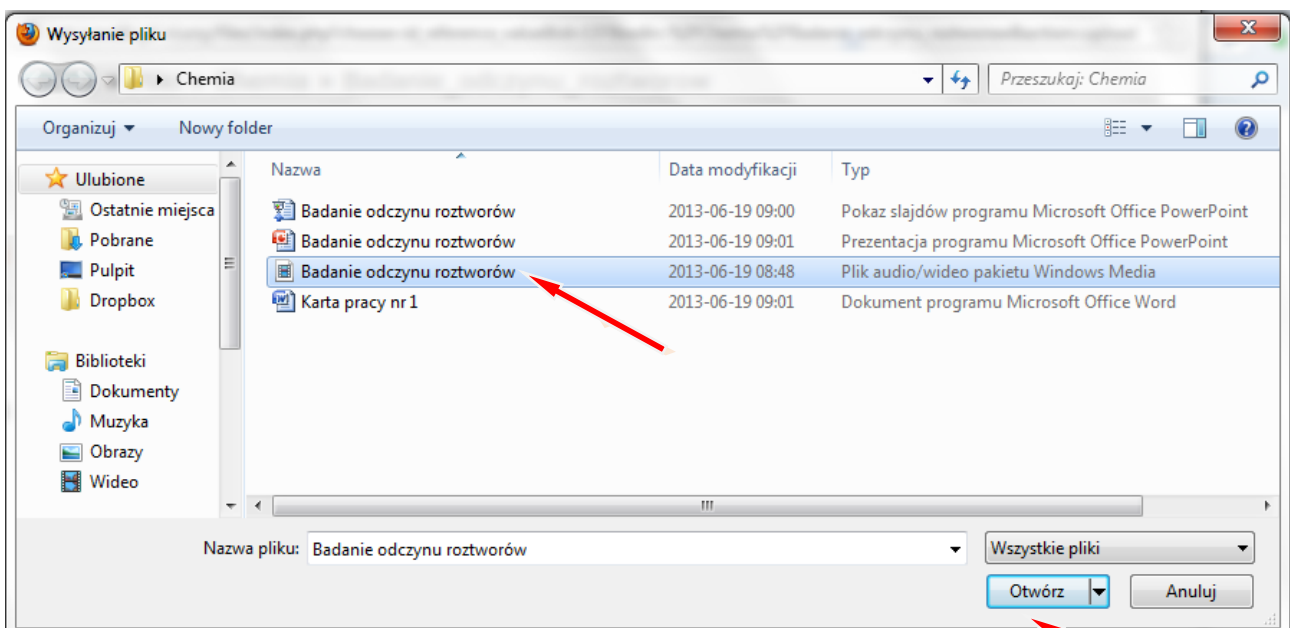
Podajemy nazwę filmu wyświetlaną w zasobach kursu, np. **Badanie odczynu roztworów**

Lokalizacja – **PRZEŚLIJ PLIK**

PRZEGLĄDAJ

Wskazujemy lokalizację pliku np. pendrive lub folder na dysku komputera np. **Pulpit** – Folder **Chemia** – **Badanie odczynu roztworów** (film w formacie .avi)


OTWÓRZ



ICT1 » Pliki » Chemia » Badanie_odczynu_roztworow


Prześlij plik (Maksymalny rozmiar: 64MB) --> /Chemia
/Badanie_odczynu_roztworow

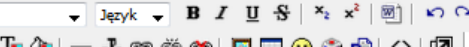
C:\Users\Jarek\Desktop\Chemia\Badanie odczynu roztwor




Ogólne

Nazwa*

Streszczenie 


Trebuchet 1 (8 pt) Język **B** **I** **U** 

Ścieżka:




Link do pliku lub strony www

Lokalizacja



Okno

Force download 



Okno

Lokalizacja pliku została ustalona. Wstawiając film najlepiej pozostawić **ustawienie Okna** na – **TO SAMO OKNO**. Potem tylko zaznaczamy pole przy słowach **FORCE DOWNLOAD**, wymuszając w ten sposób pobieranie pliku. Gdy uczniowie będą chcieli obejrzeć film, to albo pobiorą i otworzą plik z filmem, albo zapiszą go na dysku swojego komputera.

Link do pliku lub strony www

Lokalizacja

Okno

Force download  

Okno

ZAPISZ I WRÓĆ DO KURSU.

Link do pliku lub strony www

Lokalizacja

Okno

Force download

Okno

Note: some media files may ignore this setting

Parametry

Standardowe opcje modułów

Widoczny

Numer ID

Teraz wstawiamy forum

Forum dyskusyjne – to miejsce na dyskusje dotyczące np. tematu lekcji z chemii

DODAJ SKŁADOWĄ – FORUM

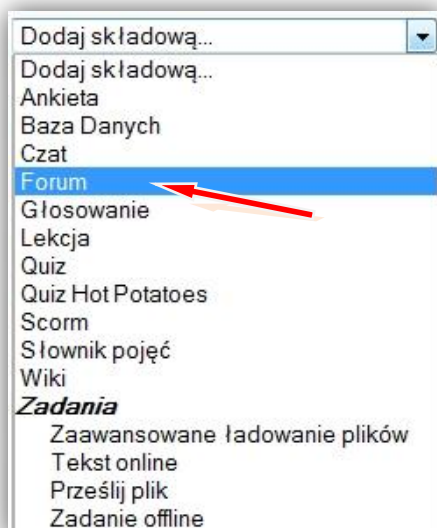
Badanie pH roztworów wybranych substancji

Badanie odczynu roztworów → ⌵ ⌶ ⌵ ⌶

Karta pracy nr 1 → ⌵ ⌶ ⌵ ⌶

Badanie odczynu roztworów → ⌵ ⌶ ⌵ ⌶

- Dodaj składową...
- Ankieta
- Baza Danych
- Czat
- Forum**
- Głosowanie
- Lekcja
- Quiz
- Quiz Hot Potatoes
- Scorm
- Słownik pojęć
- Wiki
- Zadania**
- Zaawansowane ładowanie plików
- Tekst online
- Prześlij plik
- Zadanie offline



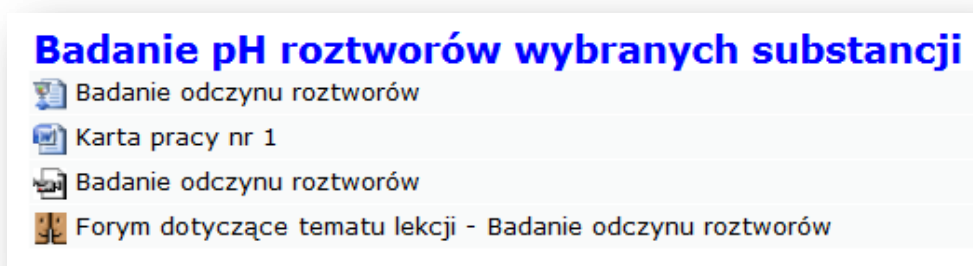
Podajemy **nazwę forum**, ustalamy **rodzaj forum** np. **Forum pytań i odpowiedzi** oraz **wstęp**, w którym zadajemy pytanie do pracy domowej.

ZAPISZ I WRÓĆ DO KURSU

Wyłącz **TRYB EDYCJI**

Teraz możemy wejść na forum i prowadzić dyskusję z uczniami. Można też dodać kolejne pytanie.

Tak np. może wyglądać **nasz blok tematyczny** po wstawieniu zasobów i składowych:



1. Cele ogólne

1. Ćwiczenie rozwiązywania problemów z zastosowaniem wiedzy chemicznej.
2. Kształcenie posługiwania się prostym sprzętem laboratoryjnym i podstawowymi odczynnikami chemicznymi.
3. Przygotowanie do projektowania i przeprowadzania prostych doświadczeń chemicznych.
4. Kształcenie umiejętności poszukiwania, wykorzystania i tworzenia informacji z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnej (ICT).

2. Treści nauczania i wymagania szczegółowe

5. Woda i roztwory wodne. Uczeń:
 - 4) opisuje różnice pomiędzy roztworem rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym;
 - 5) odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu jej rozpuszczalności; oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze.
6. Kwasy i zasady. Uczeń:
 - 2) opisuje budowę wodorotlenków i kwasów;
 - 3) planuje i/lub wykonuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek, kwas beztlenowy i tlenowy (np. NaOH, Ca(OH)₂, Al(OH)₃, HCl, H₂SO₃); zapisuje odpowiednie równania reakcji;
 - 6) wskazuje na zastosowanie wskaźników (fenoloftaleiny, wskaźnika uniwersalnego); rozróżnia doświadczalnie kwasy i zasady za pomocą wskaźników;
 - 7) wymienia rodzaje odczynu roztworu i przyczyny odczynu kwasowego, zasadowego i obojętnego;
 - 8) interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy i zasadowy, obojętny); wykonuje doświadczenia, które pozwolą zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym człowieka (żywność, środki czystości).
7. Sole. Uczeń:
 - 1) wykonuje doświadczenia i wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania;
 - 2) pisze wzory sumaryczne soli, tworzy nazwy soli na podstawie wzorów i odwrotnie;
 - 4) pisze równania reakcji otrzymywania soli (reakcje: kwas + wodorotlenek metalu, kwas + tlenek metalu, kwas + metal, wodorotlenek metalu + tlenek niemetalu);
 - 6) wymienia zastosowania najważniejszych soli: węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI), fosforanów(V) i chlorków.
8. Węgiel i jego związki z wodorem. Uczeń:
 - 2) definiuje pojęcie węglowodory nasycone;
 - 3) tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów i układu wzór sumaryczny alkanu o podanej liczbie atomów węgla; rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów;
 - 4) obserwuje i opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (reakcje spalania) alkanów;

- 5) wyjaśnia zależność pomiędzy długością łańcucha węglowego a stanem skupienia alkanów;
 - 6) podaje wzory ogólne szeregów homologicznych alkenów i alkinów; podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów w oparciu o nazwy alkanów;
 - 7) opisuje właściwości (spalanie, przyłączanie bromu i wodoru) oraz zastosowania etenu i etynu;
 - 8) projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych;
 - 9) zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu; opisuje właściwości i zastosowania polietylenu.
9. Pochodne węglowodorów. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym. Uczeń:
- 1) tworzy nazwy prostych alkoholi i pisze ich wzory sumaryczne i strukturalne;
 - 2) bada właściwości etanolu; opisuje właściwości i zastosowania etanolu; zapisuje równania reakcji spalania etanolu; opisuje negatywne skutki działania alkoholu etylowego na organizm ludzki;
 - 3) zapisuje wzór sumaryczny i strukturalny glicerolu, bada i opisuje właściwości glicerolu, wymienia jego zastosowanie;
 - 4) podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie i wymienia ich zastosowanie; pisze wzory prostych kwasów karboksylowych i podaje ich nazwy zwyczajowe i systematyczne;
 - 5) bada i opisuje właściwości kwasu octowego (reakcja dysocjacji elektrolitycznej, reakcja z zasadami, metalami i tlenkami metali);
 - 6) wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji; zapisuje równania reakcji pomiędzy prostymi kwasami karboksylowymi i alkoholami jednowodorotlenowymi; tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi; planuje i wykonuje doświadczenia pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie;
 - 7) opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowania;
 - 8) podaje nazwy wyższych kwasów karboksylowych nasyconych (palmitynowy, stearynowy) i nienasyconych (oleinowy) i zapisuje ich wzory;
 - 9) opisuje właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych; projektuje doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego;
 - 10) klasyfikuje tłuszcze pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego; opisuje właściwości fizyczne tłuszczów, projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od nasyconego;
 - 13) opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek;
 - 15) wskazuje na zastosowania glukozy;
 - 17) opisuje znaczenie i zastosowania cukrów.

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT w przygotowaniu i prowadzeniu lekcji chemii są zawarte w poszczególnych scenariuszach lekcji.

III. Scenariusze lekcji z chemii z wykorzystaniem ICT, wspierające realizację celów i treści podstawy programowej.

Iwona Kamińska - Sienkiewicz

Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Czynniki wpływające na rozpuszczalność substancji w wodzie.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 5. Woda i roztwory wodne.

Wymaganie szczegółowe:

4) opisuje różnice pomiędzy roztworem rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym;

5) odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu jej rozpuszczalności; oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze.

Cele lekcji:

Uczeń:

- definiuje roztwory: nasycony i nienasycony, stężony i rozcieńczony,
- wymienia czynniki wpływające na rozpuszczalność,
- opisuje sposób otrzymywania roztworu nasyconego podanej substancji,
- posługuje się wykresem rozpuszczalności substancji w wodzie.

Czas trwania lekcji: 45 min.

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- prezentacja nr 1 na temat roztworów,
- prezentacja nr 2 z rozwiązaniami zadań,
- karty pracy,
- waga, zlewka, woda destylowana, KNO_3 , bagietka,
- projektor,
- laptop.

Metody pracy: praca w grupach, obserwacja, dyskusja, pokaz.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treści instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały, pomoce
1	Zapoznaje uczniów z tematem oraz celami lekcji.		3	
2	Zapoznaje uczniów z pojęciami: roztwór nasycony, nienasycony, rozcieńczony, rozpuszczalność i warunki od których ona zależy- prezentacja.		10	Prezentacja nr 1, laptop, projektor
3	Zapoznaje uczniów ze sposobem odczytywania rozpuszczalności substancji w zależności od temperatury z krzywej rozpuszczalności (np. KNO_3).	Podaj masę KNO_3 , którą trzeba rozpuścić, aby w wodzie o temperaturze 35°C otrzymać roztwór nasycony.	4	krzywa rozpuszczalności z prezentacji nr 1, laptop, projektor
4	Prezentuje sposób otrzymywania roztworu nasyconego na podstawie danych odczytanych z krzywej rozpuszczalności.		4	waga, zlewka, woda destylowana, bagietka, KNO_3
5	Dokonuje podziału na grupy.	Rozwiążcie zadania z zastosowaniem krzywej rozpuszczalności.	14	karty pracy

6	Prowadzi dyskusję nt. ewentualnych rozbieżności w rozwiązaniach – pokaz slajdu z rozwiązaniami zadań.		5	Prezentacja nr 2, laptop, projektor
7	Podsumowuje lekcję i zadaje pracę domową.	Jaki roztwór otrzymasz po rozpuszczeniu w wodzie o temperaturze 55°C 60 g chlorku sodu?	5	

Wybór literatury dla nauczyciela:

H. Gulińska, J. Smolińska – Ciekawa chemia część II, WSiP, Warszawa.
 J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin, Chemia Nowej Ery 2, Warszawa 2010.

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:

Prezentacja nr 1, którą po konsultacji z nauczycielem mogą przygotować uczniowie:

slajd 1: definicja roztworu,
 slajd 2: definicja roztworu nasyconego,
 slajd 3: definicja roztworu nienasyconego,
 slajd 4: definicja rozpuszczalności,
 slajd 5: schemat sposobów zmiany stężenia roztworu (ogrzewanie, oziębianie, itd.),
 slajd 6: ilustracja, wykres rozpuszczalności substancji stałych w wodzie,
 slajd 7: ilustracja, wykres rozpuszczalności substancji gazowych w wodzie.

Prezentacja nr 2 zawierająca zadania z karty pracy z rozwiązaniami:

Karta pracy zawiera:

zadanie 1.

Odczytaj z wykresu rozpuszczalności rozpuszczalność azotanu(V) potasu w następujących temperaturach: 20°C, 40°C, 80°C.

zadanie 2.

Jeżeli w temperaturze.....otrzymamy roztwór nasycony, dodając.....g azotanu (V) potasu do 100 g wody, to ile należy dodać tej samej substancji, w tej samej temp. do 200 g wody?

zadanie 3.

Oblicz rozpuszczalność azotanu (V) potasu, jeżeli wiadomo, że w temperaturze 60°C do 400 g wody należy dodaćg tej substancji, aby otrzymać roztwór nasycony?

zadanie 4.

Ile azotanu (V) potasu należy dodać do 100 g wody, aby istniejący nasycony roztwór w temperaturze 20°C, podgrzany do 80°C, był nadal nasycony?

zadanie 5.

Odpowiedz, jaki roztwór otrzymamy (nasycony, nienasycony, stężony, rozcieńczony) po zmieszaniu ze sobąg azotanu (V) potasu ze 100g wody, w temperaturze 30°C?

Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Kwas chlorowodorowy (solny).

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 6. Kwasy i zasady.

Wymaganie szczegółowe:

2) opisuje budowę wodorotlenków i kwasów;

3) planuje i/lub wykonuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek, kwas beztlenowy i tlenowy (np. NaOH, Ca(OH)₂, Al(OH)₃, HCl, H₂SO₃); zapisuje odpowiednie równania reakcji.

Cele lekcji:

Uczeń:

- podaje wzór sumaryczny i strukturalny kwasu solnego,
- wymienia w cząsteczce kwasu resztę kwasową,
- opisuje sposób otrzymywania kwasu solnego,
- opisuje właściwości kwasu chlorowodorowego,
- wymienia zastosowanie kwasu solnego.

Czas trwania lekcji: 45 min.

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- film przedstawiający sposób otrzymywania kwasu solnego,
- roztwór kwasu solnego,
- papierek uniwersalny; oranż metylowy, fenoloftaleina,
- prezentacja na temat zastosowania kwasu solnego,
- prezentacja ze schematem doświadczenia,
- model cząsteczki kwasu,
- probówka, łąpa do probówek,
- zestaw do budowania modeli kulkowych cząsteczek,
- projektor, laptop.

Metody pracy: doświadczenie, pokaz, obserwacja.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały /pomoce
1	Zapoznaje uczniów z tematem lekcji i podaje podstawowe informacje dotyczące kwasów beztlenowych.	Zapisać wzór ogólny kwasów.	4	
2	Zapoznaje uczniów z budową kwasu chlorowodorowego.	Zapisać wzór sumaryczny kwasu solnego. Narysujcie jego wzór strukturalny.	5	model cząsteczki kwasu
3	Zapoznaje uczniów z filmem prezentującym sposób otrzymywania kwasu solnego.	Narysujcie schemat zestawu do otrzymywania kwasu solnego. Zapiszcie reakcję otrzymywania kwasu solnego według metody zaprezentowanej na filmie. Podajcie wnioski z obejrzanego doświadczenia.	11	film, projektor, laptop
4	Zapoznaje uczniów z właściwościami kwasu solnego	Zapisać właściwości fizyczne kwasu solnego.	6	roztwór kwasu solnego, probówka, łąpa do probówek
5	Przeprowadza pokaz zmiany zabarwienia papierka uniwersalnego, oranżu i fenoloftaleiny w roztworze kwasu solnego.	Zapisać zmiany zabarwienia wskaźnika w roztworze kwasu solnego. Obserwacje zapiszcie według wzoru: (patrz prezentacja nr 1). Proszę podać wnioski wynikające z przeprowadzonego doświadczenia.	8	papierek uniwersalny, fenoloftaleina, oranż metylowy, roztwór kwasu solnego; prezentacja 1, projektor, laptop

6	Przedstawia prezentację „Zastosowanie kwasu solnego”.	Proszę wymienić gałęzie przemysłu, w których stosowany jest kwas chlorowodorowy.	6	prezentacja 2, projektor, laptop
7	Podsumowuje lekcję i zadaje pracę domową.	Podajcie inny, niż poznany na lekcji, sposób otrzymywania kwasu chlorowodorowego.	5	

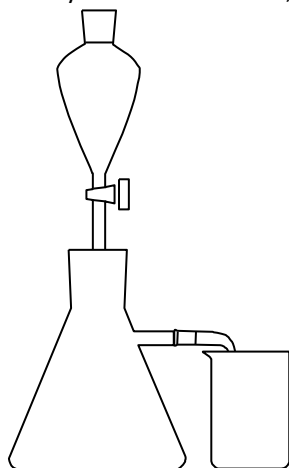
Wybór literatury dla nauczyciela:

J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin – Chemia Nowej Ery 2, Warszawa 2010.

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:

Film „Otrzymywanie kwasu solnego”

1. Budowa zestawu: kolba z boczną rurką, wkraplacz, wężyk gumowy, zlewka, rurka szklana.
2. Odczynniki: sól kuchenna, stężony roztwór kwasu siarkowego (VI), woda destylowana, oranż metylowy.

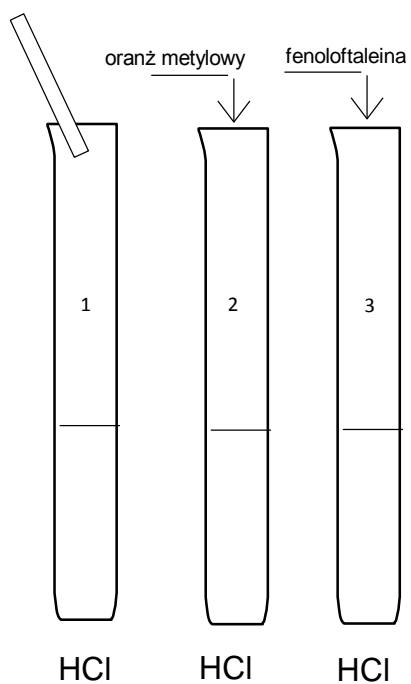


Przykładowy zestaw na użytek filmu.

Rysunek wykonany w bezpłatnym programie ACDLABS 10.0

Prezentacja 1:

Schemat doświadczenia



numer próbki	obserwacje
próbka 1	
próbka 2	
próbka 3	

Prezentacja 2 „Zastosowanie kwasu solnego” składa się ze slajdów:
(może być po konsultacji z nauczycielem przygotowana przez uczniów).

slajdy 1-5 przedstawiają gałęzie przemysłu, w których znajduje zastosowanie kwas solny.

Ilustracje do prezentacji wyszukują uczniowie.

slajd 6 zwraca uwagę (w dowolny CZYTELNY sposób) na zachowanie zasad bezpieczeństwa podczas pracy z kwasami!!!

Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Wodorotlenek sodu.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 6. Kwasy i zasady.

Wymaganie szczegółowe:

2) opisuje budowę wodorotlenków i kwasów;

3) planuje i/lub wykonuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek, kwas beztlenowy i tlenowy (np. NaOH, Ca(OH)₂, Al(OH)₃, HCl, H₂SO₃); zapisuje odpowiednie równania reakcji.

Cele lekcji:

Uczeń:

- podaje wzór sumaryczny wodorotlenku sodu,
- wskazuje w cząsteczce wodorotlenku grupę wodorotlenową,
- opisuje sposób otrzymywania wodorotlenku sodu,
- opisuje właściwości wodorotlenku sodu,
- wymienia zastosowanie wodorotlenku sodu.

Czas trwania lekcji: 45 min.

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- sól metaliczny, wodorotlenek sodu,
- papierek uniwersalny; oranż metylowy, fenoloftaleina,
- prezentacja nr 1 ze schematem otrzymywania wodorotlenku sodu,
- prezentacja nr 2 na temat zastosowania wodorotlenku sodu,
- prezentacja nr 3 z tabelą przeznaczoną na obserwacje z doświadczenia uczniowskiego,
- krystalizator, lejek, probówka; zlewka, woda destylowana,
- łuczywko, zapałki; bibuła, szalka Petriego,
- projektor,
- laptop.

Metody pracy: doświadczenie, pokaz, obserwacja, praca w grupach, dyskusja.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały /pomoce
1	Zapoznaje uczniów z tematem lekcji i podaje podstawowe informacje dotyczące wodorotlenków.	Zapisać wzór ogólny wodorotlenków.	3	
2	Zapoznaje uczniów z budową wodorotlenku sodu.	Zapisać wzór sumaryczny wodorotlenku sodu.	4	
3	Zapoznaje uczniów z właściwościami wodorotlenku sodu.	Zapisać właściwości fizyczne wodorotlenku sodu.	6	wodorotlenek sodu, woda destylowana, zlewka, szalka Petriego, bibuła
4	Przeprowadza pokaz otrzymywania wodorotlenku sodu.	Przerysujcie schemat zestawu do otrzymywania wodorotlenku sodu. Zapiszcie reakcję jego otrzymywania. Jakie wnioski wynikają z przeprowadzonego doświadczenia?	9	prezentacja 1, sól metaliczny, woda destylowana, lejek, łuczywko, zapałki, krystalizator, projektor, laptop
5	Dzieli uczniów na czteroosobowe grupy.	Zbadajcie zmiany zabarwienia wskaźników w roztworze wodorotlenku sodu. Obserwacje zapiszcie według wzoru: (patrz prezentacja 3). Sformułujcie wnioski dotyczące zachowania się różnych wskaźników w roztworze wodorotlenku sodu.	12	papierek uniwersalny, fenoloftaleina, oranż metylowy, roztwór wodorotlenku sodu; probówki; prezentacja 3, projektor, laptop

6	Przedstawia prezentację „Zastosowanie wodorotlenku sodu”.	Proszę wymienić gałęzie przemysłu, w których stosowany jest wodorotlenek sodu.	6	prezentacja 2, projektor, laptop
7	Podsumowuje lekcję i zadaje pracę domową.	Wyjaśnijcie znaczenie pojęcia „higroskopijność”. Podajcie przykłady substancji higroskopijnych.	5	

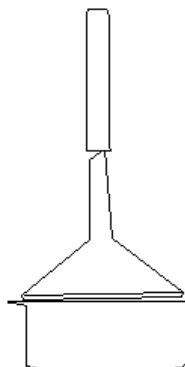
Wybór literatury dla nauczyciela:

J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin – Chemia Nowej Ery 2, Warszawa 2010.

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:

Prezentacja nr 1 „Otrzymywanie wodorotlenku sodu” składa się z jednego slajdu, przedstawiającego zestaw do otrzymywania wodorotlenku sodu:

1. Budowa zestawu: krystalizator, lejek, probówka;
2. Odczynniki: sól metaliczna, woda destylowana;



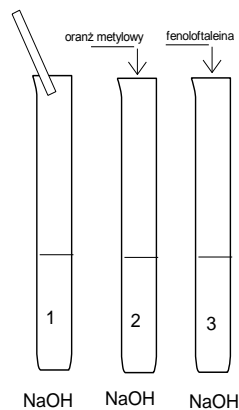
Prezentacja 2 „Zastosowanie NaOH”

jest przygotowana przez uczniów i zawiera zdjęcia przez nich zrobione:

- slajd 1: zdjęcia gazet, książek itp. (przemysł papierniczy),
 slajd 2: zdjęcia mydeł, kosmetyków (środki czystości i przemysł kosmetyczny),
 slajd 3: zdjęcia szklanych przedmiotów (produkcja szkła),
 slajd 4: zdjęcia sztucznych włókien,
 slajd 5: zdjęcia przedmiotów wykonanych z gumy (produkcja gumy).

Prezentacja 3: (do ćwiczenia uczniowskiego)

Schemat doświadczenia



numer próbówki	obserwacje
próbówka 1	
próbówka 2	
próbówka 3	

Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Badanie pH roztworów wybranych substancji.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 6. Kwasy i zasady.

Wymaganie szczegółowe: 6) wskazuje na zastosowanie wskaźników(fenoloftaleiny, wskaźnika uniwersalnego); rozróżnia doświadczalnie kwasy i zasady za pomocą wskaźników;

8) interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy i zasadowy, obojętny); wykonuje doświadczenia, które pozwoli zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym człowieka (żywność, środki czystości).

Cele lekcji:

Uczeń:

- przeprowadza badanie odczynu roztworów wybranych substancji: octu, krecika, mydła szarego, wody, cytryny,
- rozpoznaje odczyn zasadowy, kwasowy, obojętny na podstawie barwy wskaźnika uniwersalnego,
- określa pH roztworu na podstawie barwy wskaźnika uniwersalnego.

Czas trwania lekcji: 45 min.

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- statyw z probówkami,
- roztwory octu, krecika, mydła szarego, wody, cytryny,
- prezentacja nr 1 z instrukcją wykonania doświadczenia,
- wskaźnik uniwersalny w roztworze lub papierek uniwersalny,
- film pt. „pH roztworów”,
- prezentacja nr 2 w wynikami doświadczenia,
- prezentacja nr 3 „Skala pH w życiu człowieka”.

Metody pracy: praca w grupach, obserwacja, dyskusja.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treści instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały/pomoce
1	Zapoznaje uczniów z tematem oraz celami lekcji.		3	
2	Dzieli na grupy, uczniowie zajmują swoje stanowiska pracy.		2	
3	Przedstawia film dotyczący skali pH i rozpoznawania odczynu zasadowego, obojętnego i kwasowego. Przypomina zasady BHP.		6	film, laptop, projektor
4	Przedstawia prezentację z instrukcją przeprowadzenia doświadczenia.	Wykonajcie doświadczenie zgodnie z podaną instrukcją. Zapiszcie obserwacje w postaci tabeli. Podajcie wnioski wynikające z przeprowadzonego doświadczenia?	18	Prezentacja nr 1 Probówki Podane substancje Wskaźnik Skala pH Woda destylowana, laptop, projektor
5	Pokazuje na slajdzie prezentacji prawidłowe wyniki doświadczenia oraz wnioski.		5	Prezentacja nr 2, laptop, projektor
6	Przedstawia prezentację na temat znaczenia skali pH w życiu człowieka.		6	Prezentacja nr 3, laptop, projektor
7	Podsumowuje lekcję i zadaje pracę domową.	Zbadajcie odczyn wybranych substancji w gospodarstwie domowym, określcie pH.	5	papierki uniwersalny

Wybór literatury dla nauczyciela:

H. Gulińska, J. Smolińska – Ciekawa chemia” część 2, WSiP, Warszawa.

J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin – Chemia Nowej Ery 2, Warszawa 2010.

Prezentacja nr 1 – slajdy zawierają instrukcję wykonania doświadczenia badania odczynu roztworów podanych w wykazie pomocy dydaktycznych za pomocą wskaźnika uniwersalnego, slajd końcowy zawiera tabelę do wpisania obserwacji:

	ocet	cytryna	krecik	woda destylowana	mydło
barwa wskaźnika					
pH roztworu					

Prezentacja nr 2 zawiera slajd z uzupełnioną tabelą z prezentacji nr 1.

Prezentacja nr 3, która po wcześniejszych ustaleniach, może być wykonana przez uczniów, zawiera zdjęcia, ilustracje roztworów czy substancji o znaczeniu biologicznym, wraz z podanymi wartościami pH:

np.

slajd nr 1: wartość pH soku żołądkowego człowieka,

slajd nr 2: wartość pH krwi zdrowego człowieka,

slajd nr 3: wartość pH moczu zdrowego człowieka itp.

Film

Zestaw odczynników do badania odczynu roztworów:

- woda destylowana,
- kwas octowy,
- kwas solny,
- woda wapienna,
- wodorotlenek potasu,
- papierek uniwersalny,
- skala pH,
- probówki,
- statyw do probówek.

Temat lekcji: Elektrolity i nieelektrolity.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 6. Kwasy i zasady.

Wymaganie szczegółowe: 6) wskazuje na zastosowania wskaźników (fenoloftaleiny, wskaźnika uniwersalnego); rozróżnia doświadczalnie kwasy i zasady za pomocą wskaźników;

7) wymienia rodzaje odczynu roztworu i przyczyny odczynu kwasowego, zasadowego i obojętnego.

Cele lekcji:

Uczeń:

- definiuje elektrolity i nieelektrolity,
- wymienia przykłady wskaźników,
- opisuje sposób doświadczalnego odróżniania elektrolitu od nieelektrolitu,
- podaje kolor fenoloftaleiny, oranżu metylowego i papierka uniwersalnego w roztworach o podanym odczynie,
- wymienia wskaźniki naturalne,
- wymienia zastosowania fenoloftaleiny i wskaźnika uniwersalnego.

Czas trwania lekcji: 45 min.

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- fenoloftaleina, oranż metylowy i papierek uniwersalny,
- roztwory dowolnego kwasu i zasady,
- proszek do pieczenia, mleko, sok z ogórków,
- wywar z czerwonej kapusty,
- sól kuchenna, woda destylowana, kwas cytrynowy,
- prezentacja multimedialna – „Elektrolity i nieelektrolity”,
- prezentacja multimedialna – „Wskaźniki kwasowo - zasadowe”,
- próbówki, zlewki, rękawiczki gumowe,
- żarówka, bateria; elektrody,
- projektor,
- laptop.

Metody pracy: doświadczenie, pokaz, ćwiczenia w grupach, obserwacja, dyskusja.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały /pomoce
1	Zapoznaje z tematem lekcji i przypomina informacje na temat prądu elektrycznego (fizyka).	Wymieńcie przykłady substancji, które przewodzą prąd elektryczny.	3	
2	Przeprowadza pokaz przewodnictwa elektrycznego różnych roztworów.	Narysujcie schemat doświadczenia. Podzielcie substancje użyte w doświadczeniu na elektrolity i nieelektrolity.	8	żarówka, bateria, elektrody, woda destylowana, roztwór kwasu i zasady, wodny roztwór soli kuchennej
3	Zapoznaje uczniów z prezentacją multimedialną zawierającą zdjęcia przykładowych elektrolitów i nieelektrolitów.		4	prezentacja „Elektrolity i nieelektrolity” projektor, laptop
4	Przeprowadza pokaz zmiany zabarwienia papierka uniwersalnego w wodzie destylowanej, roztworze kwasu i roztworze zasady. Uczniowie wypełniają odpowiednią tabelę.	Zapiszcie zmiany zabarwienia wskaźnika w tabeli.	3	papierek uniwersalny, zlewka z wodą destylowaną, zlewka z roztworem kwasu i roztworem zasady

5	Przeprowadza pokaz zmiany zabarwienia fenoloftaleiny w wodzie destylowanej, roztworze kwasu i roztworze zasady.	Zapisać zmiany zabarwienia wskaźnika w tabeli.	3	fenoloftaleina, zlewka z wodą destylowaną, zlewka z roztworem kwasu i roztworem zasady
6	Przeprowadza pokaz zmiany zabarwienia oranżu metylowego w wodzie destylowanej, roztworze kwasu i roztworze zasady.	Zapisać zmiany zabarwienia wskaźnika w tabeli.	3	oranż metylowy, zlewka z wodą destylowaną, zlewka z roztworem kwasu i roztworem zasady
7	Dzieli klasę na czteroosobowe grupy i przedstawia cel doświadczenia nr 1.	Zbadajcie zmiany zabarwienia wskaźników w soku z ogórków, mleku i wodnym roztworze proszku do pieczenia.	8	papierek uniwersalny, oranż metylowy, fenoloftaleina, sok z ogórków, mleko, wodny roztwór proszku do pieczenia, rękawiczki
8	Przedstawia prezentację „Wskaźniki” i omawia zastosowanie wskaźników.		5	Prezentacja „Wskaźniki”, projektor, laptop
9	Przedstawia cel doświadczenia nr 2.	Zbadajcie zmiany barwy wywaru z czerwonej kapusty pod wpływem proszku do pieczenia oraz kwasu cytrynowego. Zapisać obserwacje.	3	wywar z czerwonej kapusty, kwas cytrynowy, proszek do pieczenia, zlewki, rękawiczki
10	Podsumowuje lekcję i zadaje pracę domową.	Wyszukajcie przykłady innych wskaźników naturalnych.	5	

Wybór literatury dla nauczyciela:

J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin – Chemia Nowej Ery 2, Warszawa 2010.

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:

Prezentacja „Elektrolity i nieelektrolity” składa się ze slajdów:

1. zdjęcie zestawu do badania przewodnictwa elektrycznego,
2. definicja elektrolitu,
- 3-7 zdjęcia (wykonane przez uczniów) przykładowych elektrolitów,
8. definicja nieelektrolitu,
- 9-13 zdjęcia przykładowych nieelektrolitów.

Prezentacja „Wskaźniki” składa się ze slajdów:

1. definicja wskaźnika,
2. zdjęcie przedstawiające kolory papierka uniwersalnego w zależności od odczynu roztworu,
3. zdjęcie przedstawiające probówki zawierające roztwory o różnym odczynie z dodatkiem oranżu metylowego,
4. zdjęcie przedstawiające probówki zawierające roztwory o różnym odczynie z dodatkiem fenoloftaleiny,
5. przykłady innych wskaźników kwasowo-zasadowych,
6. króciutki quiz sprawdzający stopień opanowania materiału, na przykład pytanie: „Jaki kolor przyjmie fenoloftaleina w occie?” i dwa pola tekstowe z hiperłączami do slajdów zawierających odpowiednie komentarze – w przypadku wybrania złej lub dobrej odpowiedzi☺.

Wszystkie zdjęcia wykorzystane w prezentacjach, jak również same prezentacje mogą być wykonane przez uczniów.

Tabela, którą uczniowie wypełniają w pkt. 4-6:

substancja barwa wskaźnika	papierek uniwersalny	fenoloftaleina	oranż metylowy
woda destylowana			
roztwór kwasu			
roztwór zasady			

Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Zobojętniamy kwasy.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 7. Sole.

Wymaganie szczegółowe:

- 1) Wykonuje doświadczenia i wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania;
- 4) pisze równania otrzymywania soli.

Cele lekcji:

Uczeń:

- przeprowadza reakcję kwasu z zasadą wobec wskaźnika uniwersalnego,
- zapisuje równanie reakcji otrzymywania soli,
- podaje i interpretuje wynik przebiegu doświadczenia.

Czas trwania lekcji: 45 min.**Wykaz pomocy dydaktycznych:**

- statyw z probówkami,
- roztwory kwasu solnego i NaOH o podanych stężeniach procentowych,
- wskaźnik uniwersalny,
- pipetki (mogą być biurety i zestawy do miareczkowania),
- prezentacja z instrukcją doświadczenia,
- prezentacja z odpowiedziami do kart pracy,
- laptop,
- projektor,
- karty pracy.

Metody pracy: praca w grupach, obserwacja, dyskusja.**Przebieg lekcji:**

Lp.	Działanie nauczyciela	Treści instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały/pomoce
1	Zapoznaje uczniów z tematem oraz celami lekcji.		3	
2	Dzieli na grupy, uczniowie zajmują swoje stanowiska pracy.		2	
3	Przypomina wiadomości na temat skali pH i odczynu roztworu.	Podajcie barwy wskaźnika uniwersalnego w roztworach o odczynie kwasowym, zasadowym i obojętnym.	5	skala pH
4	Przedstawia prezentację z instrukcją doświadczenia.		5	Prezentacja nr 1
5	Rozdaje uczniom karty pracy.	Wykonajcie doświadczenie zgodnie z instrukcją. Zapisać obserwacje z przeprowadzonego doświadczenia. Zredagujcie wnioski na podstawie dokonanych obserwacji zgodnie z tabelą (prezentacja nr 1).	20	karty pracy, probówki, HCl, NaOH, Wskaźnik uniwersalny, skala pH, woda destylowana
6	Prezentuje poprawne rozwiązanie zadań z kart pracy.		5	prezentacja nr 2
7	Podsumowuje lekcję i zadaje pracę domową.	Zapisz reakcję zobojętniania kwasu siarkowego (VI) wodorotlenkiem wapnia.	5	

Wybór literatury dla nauczyciela:

- H. Gulińska, J. Smolińska – „Ciekawa chemia” część 2, WSiP, Warszawa.
J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin – Chemia Nowej Ery 2, Warszawa 2010.

Prezentacja nr 1

slajdy 1-4 zawierają polecenia dla ucznia:

1. Za pomocą pipetki dodaj do probówki ok.....ml kwasu.....o stężeniu....;
2. Dodaj do kwasu wskaźnika uniwersalnego (ok.....kropli),
3. Ciągłe mieszając, wkrapłaj pipetką do przygotowanego roztworu kwasu roztwór NaOH do momentu zmiany barwy wskaźnika,
4. Zapisz obserwacje według wzoru:

	barwa wskaźnika uniwersalnego	pH	odczyn	objętość roztworu [ml]
NaOH				
HCl				

Karty pracy:

Zadania do wykonania:

1. określ pH roztworu NaOH oraz HCl;
2. zapisz reakcję, która zaszła w doświadczeniu, w formie cząsteczkowej i jonowej;
3. jaką objętość roztworu NaOH zużyłeś do zobojętnienia kwasu?
4. ile gramów NaOH znajduje się w zużytej objętości NaOH?
5. ile gramów HCl znajduje się w badanej objętości roztworu?

Prezentacja nr 2.

slajd 1: uzupełniona tabela z prezentacji numer 1,
 slajd 2: równania reakcji w postaci cząsteczkowej i jonowej,
 slajd 3: przypomnienie wzoru na stężenie procentowe roztworu,
 slajd 4: obliczenie masy HCl,
 slajd 5: obliczenie masy NaOH,
 slajd 6: definicja reakcji zobojętniania.

Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Budowa i nazewnictwo soli.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 7. Sole.

Wymaganie szczegółowe: 2) pisze wzory sumaryczne soli, tworzy nazwy soli na podstawie wzorów i odwrotnie.

Cele lekcji:

Uczeń:

- podaje wzór ogólny soli,
- wymienia sole na podstawie ich wzorów sumarycznych,
- proponuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazwy.

Czas trwania lekcji: 45 min.**Wykaz pomocy dydaktycznych:**

- prezentacja na temat budowy i nazewnictwa soli,
- treści zadań do rozwiązywania w grupach, (karty pracy),
- laptop, projektor.

Metody pracy: praca w grupach, obserwacja, dyskusja.**Przebieg lekcji:**

Lp.	Działanie nauczyciela	Treści instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały/pomoce
1	Zapoznaje uczniów z tematem oraz celami lekcji.		3	
2	Przedstawia prezentację na temat budowy i nazewnictwa soli tlenowych i beztlenowych.		13	prezentacja nr 1, laptop, projektor
3	Dzieli uczniów na grupy i rozdaje zadania (karty pracy).	Nazwij sole na podstawie podanych wzorów sumarycznych. Napisz wzory sumaryczne soli na podstawie podanych nazw.	20	karty pracy
4	Prezentuje odpowiedzi do zadań. Omawia je z uczniami.		5	prezentacja nr 2, projektor, laptop
5	Podsumowuje lekcję i zadaje pracę domową.	Wyszukajcie po trzy przykłady soli tlenowych i beztlenowych, które mają zastosowanie w życiu codziennym człowieka. Podajcie ich wzory sumaryczne i nazwy systematyczne oraz zwyczajowe.	4	

Wybór literatury dla nauczyciela:

H. Gulińska, J. Smolińska – „Ciekawa chemia” część II, WSiP, Warszawa.

J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin – Chemia Nowej Ery 2, Warszawa 2010.

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:**Prezentacja nr 1**

slajd 1: przypomnienie wzoru ogólnego kwasów, zaznaczenie reszty kwasowej i jej wartościowości,

slajd 2: tabela KWASY BEZTLENOWE.

wzór sumaryczny	nazwa kwasu	reszta kwasowa	wartościowość reszty kwasowej	nazwa reszty kwasowej

slajd 3: tabela KWASY TLENOWE

wzór sumaryczny	nazwa kwasu	reszta kwasowa	wartościowość reszty kwasowej	nazwa reszty kwasowej

slajd 4: wzór ogólny soli,

slajd 5: zapisany sposób tworzenia nazw soli kwasów beztlenowych wraz z przykładem takiej soli,

slajd 6: zapisany sposób tworzenia nazw soli kwasów tlenowych wraz z przykładem takiej soli.

Prezentacja nr 2

slajd 1: uzupełniona tabela z zadania 1 z kart pracy,

slajd 2: uzupełniona tabela z zadania 2 z kart pracy.

Karty pracy ucznia:

Zadanie 1.

Utwórz nazwy systematyczne soli na podstawie ich wzorów sumarycznych:

wzór sumaryczny	nazwa soli
propozycje	
soli	
nauczyciela	

Zadanie 2.

Zapisz wzory sumaryczne podanych niżej soli. Zaznacz we wzorze resztę kwasową i określ jej wartościowość:

nazwa soli	wzór sumaryczny
propozycje	
soli	
nauczyciela	

Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Ćwiczenia w pisaniu równań reakcji otrzymywania soli.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 7. Sole.

Wymaganie szczegółowe:

2) pisze wzory sumaryczne soli, tworzy wzory soli na podstawie nazwy i odwrotnie;

4) pisze równania otrzymywania soli.

Cele lekcji:

Uczeń:

- zapisuje równania reakcji otrzymywania soli,
- wymienia sposoby otrzymywania soli,
- opisuje dalszy bieg reakcji na podstawie obserwowanych doświadczeń oraz poznanych metod otrzymywania soli,
- podaje nazwy otrzymanych produktów reakcji, nazwy soli.

Czas trwania lekcji: 45 min.

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- film z przykładowymi reakcjami otrzymywania soli,
- prezentacja,
- foliogram z metodami otrzymywania soli, tabele rozpuszczalności,
- laptop,
- projektor.

Metody pracy: praca w grupach, obserwacja, dyskusja.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treści instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały/pomoce
1	Zapoznaje uczniów z tematem oraz celami lekcji.		3	
2	Przypomina w formie prezentacji metody otrzymywania soli, nazewnictwa oraz zastosowania tabeli rozpuszczalności.	Wymieńcie cztery sposoby otrzymywania soli.	10	Prezentacja nr 1, laptop, projektor
3	Przedstawia film z doświadczeniami.		5	Film, tabele rozpuszczalności
4	Dzieli klasę na dwuosobowe grupy i rozdaje karty pracy.	Dokończcie równania reakcji otrzymywania soli, podajcie nazwy produktów. Zapisać równania w postaci cząsteczkowej i jonowej.	15	karty pracy
5	Prezentuje poprawne odpowiedzi. Omawia błędy popełnione przez uczniów.		7	prezentacja nr 2, laptop, projektor
6	Podsumowuje lekcję i zadaje pracę domową.	Podaj równania reakcji otrzymywania: a) chlorku wapnia b) siarczanu (VI) sodu czterema sposobami.	5	

Wybór literatury dla nauczyciela:

H. Gulińska, J. Smolińska – „Ciekawa chemia” część II, WSiP, Warszawa.

J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin – Chemia Nowej Ery 2, Warszawa 2010.

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:**Prezentacja nr 1:**

slajd 1: przypomnienie wzoru ogólnego soli;

slajdy 2-5: metody otrzymywania soli zapisane w sposób słowny, np. *kwasa + zasada = sól + woda*

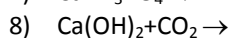
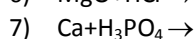
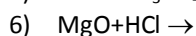
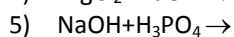
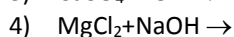
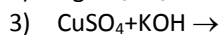
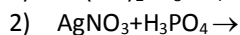
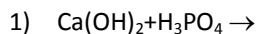
wraz z równaniem reakcji ilustrującym tę metodę;

slajd 6: tablica rozpuszczalności;

slajd 7: reakcja otrzymywania dowolnej soli trudno rozpuszczalnej (w oparciu o tablicę rozpuszczalności) zapisana w sposób cząsteczkowy i jonowy.

Prezentacja nr 2:

Slajdy 1-8 z równaniami reakcji:



Równania należy zapisać w formie cząsteczkowej. Dokończenie reakcji pojawia się na slajdzie dopiero po udzieleniu odpowiedzi przez uczniów.

Karty pracy:

Dokończ równania reakcji, podpisz produkty. Zapisz reakcje w postaci jonowej.

np. reakcja 1

postać cząsteczkowa	$\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$
postać jonowa	
nazwy produktów	

pozostałe reakcje jak w prezentacji nr 2

Film:

Film prezentuje kilka przykładowych doświadczeń otrzymywania soli wybranych z prezentacji.

Po wcześniejszej konsultacji z nauczycielem film może być przygotowany przez uczniów.

Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Reakcje metali z kwasami.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 7. Sole.

Wymaganie szczegółowe:

4) pisze równania reakcji otrzymywania soli (reakcje: kwas + wodorotlenek metalu, kwas + tlenek metalu, kwas + metal, wodorotlenek metalu + tlenek niemetalu).

Cele lekcji:

Uczeń:

- zapisuje reakcje metali z kwasami,
- podaje reakcję metalu z kwasem jako sposób otrzymywania soli,
- porównuje aktywność metali korzystając z szeregu aktywności metali,
- porównuje aktywność metali względem wodoru,
- wymienia metale szlachetne.

Czas trwania lekcji: 45 min.

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- szereg aktywności metali,
- roztwór kwasu solnego, roztwór azotanu (V) srebra, roztwór azotanu (V) miedzi (II),
- miedź metaliczna, magnez metaliczny, opiłki żelaza, srebro metaliczne,
- film z przebiegu doświadczenia $\text{Cu} + \text{HNO}_3$,
- prezentacja na temat aktywności metali,
- łuczywko, zapałki,
- projektor,
- laptop.

Metody pracy: doświadczenie, film, obserwacja, pokaz.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały /pomoce
1	Zapoznaje z tematem lekcji i przypomina informacje na temat reakcji zobojętniania jako sposobu otrzymywania soli.	Proszę wyjaśnić na dowolnym przykładzie, na czym polega reakcja zobojętniania.	5	
2	Przeprowadza pokaz porównania aktywności metali względem wodoru.	Narysujcie schemat doświadczenia. Który metal jest najaktywniejszy? Porównajcie wyniki doświadczenia z szeregiem aktywności metali. Zapiszcie obserwacje i wnioski w postaci tabeli (tabela nr 1).	10	żelazo, magnez, miedź metaliczne, roztwór kwasu solnego, probówki, łuczywko, zapałki
3	Zapoznaje uczniów z filmem przedstawiającym reakcję między kwasem azotowym (V) a miedzią.	Narysujcie schemat i zapiszcie równanie reakcji przedstawionej na filmie.	8	film, projektor, laptop
4	Przeprowadza pokaz porównania wzajemnej aktywności srebra i miedzi.	Narysujcie schemat doświadczenia. Który metal jest aktywniejszy? Porównajcie wyniki doświadczenia z szeregiem aktywności metali. Zapiszcie wnioski.	9	srebro i miedź metaliczna, roztwory azotanu (V) srebra i azotanu (V) miedzi, probówki
5	Przedstawia prezentację z przykładami zastosowania szeregu aktywności metali w życiu człowieka.	Wypiszcie zjawiska wynikające z różnej aktywności metali.	7	prezentacja, projektor, laptop

6	Podsumowuje lekcję i zadaje pracę domową.	Korzystając z szeregu aktywności metali dokończcie równania reakcji lub zaznaczcie, że reakcja nie zachodzi. Podajcie inne przykłady zjawisk wynikających z różnej aktywności metali.	6	
---	---	--	---	--

Wybór literatury dla nauczyciela:

J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin – Chemia Nowej Ery 2, Warszawa 2010.

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:

Prezentacja „Plusy i minusy różnej aktywności metali” składa się ze slajdów:

slajd 1: korozja i przedmioty pokryte rdzą,

slajd 2: baterie i akumulatory,

slajd 3: stosowanie powłok antykorozyjnych – np. puszki stalowe pokryte cyną, kadłuby statków, rurociągi,

slajd 4: powstawanie patyny na przedmiotach wykonanych np. z brązu,

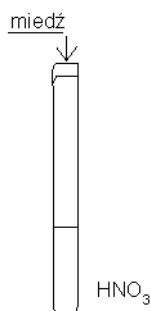
slajd 5: cysterny do przewożenia roztworów kwasów – zjawisko pasywacji metali,

Wszystkie zdjęcia wykorzystane w prezentacjach jak również same prezentacje są/mogą być wykonane przez uczniów.

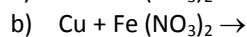
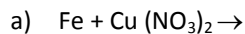
Tabela, którą uczniowie wypełniają w pkt. 2:

metal	obserwacje	równanie reakcji	aktywność (w skali 1-3)
magnez			
żelazo			
miedź			

Film z przebiegu doświadczenia przeprowadzonego według schematu:



Równania reakcji do pracy domowej:



Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Poznajemy zastosowania soli.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 7. Sole.

Wymaganie szczegółowe:

6) wymienia zastosowania najważniejszych soli: węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI), fosforanów(V) i chlorków.

Cele lekcji:

Uczeń:

- wymienia zastosowanie najważniejszych soli:
 - chlorku sodu,
 - siarczanu wapnia,
 - azotanu sodu i azotanu potasu,
 - węglanu sodu i węglanu wapnia,
 - fosforanu sodu i fosforanu wapnia,
- zapisuje wzory sumaryczne powyższych soli.

Czas trwania lekcji: 45 min.

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- prezentacja,
- odczynniki: gips palony, chlorek sodu, azotan sodu, manganian (VII) potasu, siarczan (VI) miedzi (II),
- etykiety z wody mineralnej,
- szkiełka zegarkowe,
- projektor, laptop.

Metody pracy: doświadczenie, pokaz, obserwacja, praca w grupach, dyskusja.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały /pomoce
1	Przypomina wiadomości dotyczące nazewnictwa soli.	Proszę uzupełnić tabelę.	5	prezentacja nr 1 (slajd 1), projektor, laptop
2	Przypomina podstawowe sposoby otrzymywania soli. Podaje temat lekcji.	Proszę dokończyć równania reakcji i nazwać sposób otrzymywania soli.	7	prezentacja nr 1 (slajd 2), projektor, laptop
3	Dzieli uczniów na czteroosobowe grupy.	Wypiszcie z etykiety wzory jonów występujących w wodzie mineralnej. Utwórzcie wzory i nazwy trzech soli rozpuszczonych w tej wodzie.	7	etykiety z wody mineralnej
4	Zapoznaje uczniów z próbkami soli.	Opiszcie właściwości fizyczne soli.	6	gips palony, chlorek sodu, azotan sodu, manganian (VII) potasu, siarczan (VI) miedzi (II), szkiełka zegarkowe
5	Zapoznaje uczniów z prezentacją na temat zastosowania soli w życiu człowieka.	Wypiszcie dziedziny życia człowieka, w których sole odgrywają ważną rolę.	9	prezentacja nr 2, laptop, projektor
6	Przeprowadza grę, której celem jest uporządkowanie informacji na temat poznanych zastosowań soli.	Proszę podać nazwy soli, z którymi kojarzą się wam te zdjęcia.	7	prezentacja nr 3, laptop, projektor
7	Podsumowuje lekcję i zadaje pracę domową.	Wyszukajcie nazwy zwyczajowe dla najważniejszych soli, które mają zastosowanie w życiu człowieka. Podajcie zastosowanie soli, których próbki oglądaliście w czasie lekcji.	4	

Wybór literatury dla nauczyciela:

J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin, Chemia Nowej Ery 2, Warszawa 2010.

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:

Prezentacje wykorzystywane na lekcji mogą zostać przygotowane przez uczniów.

Prezentacja 1 „Wzory i nazwy soli” – tworzą ją:

slajd 1:

wzór sumaryczny soli	nazwa	wzór sumaryczny soli	nazwa
	azotan (V) srebra	Na_2CO_3	
KCl		$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	
	siarczek wapnia		azotan (V) glinu
	fosforan (V) potasu	MgBr_2	

slajd 2:

Dokończ równania reakcji:

- $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow$
- $\text{Al} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$
- $\text{BaO} + \text{HCl} \rightarrow$
- $\text{AgNO}_3 + \text{KI} \rightarrow$

Prezentacja 2 „Zastosowanie soli” składa się z ilustracji bądź zdjęć:

slajd 1 – 4: CHLORKI

- przemysł spożywczy (ogórki konserwowe, żywność),
- posypywanie dróg w czasie zimy (zimowe zdjęcia),
- srebrzenie przedmiotów (łyżeczki, biżuteria),
- produkcja związków chemicznych (pojemniki ze związkami sodu i chloru, sól kuchenna);

slajd 5 – 9: AZOTANY (V)

- nawozy sztuczne (worki z nawozami sztucznymi),
- produkcja żywności (żywność),
- materiały wybuchowe i pirotechniczne (pokazy sztucznych ogni),
- produkcja farb i lakierów (puszki z farbami),
- produkcja lusterek;

slajd 10 – 13: SIARCZANY (VI)

- produkcja gipsu (złamane np. kończyny),
- nawozy sztuczne (worki z nawozami),
- produkcja kwasu siarkowego (VI) (butelka kwasu siarkowego VI),
- produkcja szkła (szklane przedmioty);

slajd 14 – 16: FOSFORANY (V)

- produkcja nawozów sztucznych (worki z nawozami),
- zmiękczacze wody (środki do zmiękczenia wody),
- produkcja żywności;

slajd 17 – 20: WĘGLANY

- produkcja szkła i papieru,
- kreda szkolna,
- produkcja nawozów sztucznych,
- środki piorące i myjące.

} zdjęcia adekwatnie do treści slajdu

Prezentacja 3 składa się ze slajdów, które przedstawiają różne fotografie. Zadaniem uczniów jest skojarzyć zawartość slajdu z odpowiednią solą, np.:

slajd 1: kreda szkolna – odpowiedź uczniów – CaCO_3

slajd 2: warzywa

slajd 3: zeszyt i książka

slajd 4: lustro

slajd 5: plasterki szynki

Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Właściwości alkanów.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 8. Węgiel i jego związki z wodorem.

Wymaganie szczegółowe:

- 2) definiuje pojęcie węglowodory nasycone;
- 3) tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów i układu wzór sumaryczny alkanu o podanej liczbie atomów węgla; rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów;
- 4) obserwuje i opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (reakcje spalania) alkanów;
- 5) wyjaśnia zależność pomiędzy długością łańcucha węglowego a stanem skupienia alkanów.

Cele lekcji:

Uczeń:

- definiuje pojęcie węglowodory nasycone,
- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne alkanów,
- wyjaśnia, w jaki sposób właściwości fizyczne alkanów zależą od liczby atomów węgla w ich cząsteczkach,
- pisze równania reakcji całkowitego i niecałkowitego spalania węglowodorów nasyconych.

Czas trwania lekcji: 45 min.

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- prezentacja nr 1 na temat właściwości alkanów,
- prezentacja nr 2 z trzema sposobami spalania z udziałem metanu i etanu,
- odczynniki: benzyna, olej jadalny, woda, butan w pojemniku do napełniania zapalniczek, woda wapienna,
- zapalniczka, probówki, statyw, wężyk, łańcuch drewniany, łuszczywo,
- karta pracy,
- laptop,
- projektor.

Metody pracy: praca w grupach, pokaz, doświadczenie, obserwacja.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały /pomoce
1	Zapoznaje z tematem lekcji i przypomina informacje o węglowodorach nasyconych (nazewnictwo, szereg homologiczny).	Zapiszcie wzór sumaryczny i strukturalny oraz nazwę węglowodorów nasyconych zbudowanych kolejno z dwóch i czterech atomów węgla w cząsteczce.	5	
2	Zapoznaje uczniów z właściwościami alkanów.		5	prezentacja nr 1, laptop, projektor
3	Dzieli klasę na grupy i rozdaje karty pracy. Przedstawia cel doświadczenia „Badanie właściwości benzyny”.	Wykonajcie zadanie 1 z karty pracy. Zbadajcie rozpuszczalność benzyny w wodzie i oleju jadalnym. Zanotujcie obserwacje i wnioski.	8	karta pracy, benzyna, olej jadalny, woda, probówki
4	Przeprowadza pokaz spalania butanu - przykład spalania całkowitego - identyfikuje produkty spalania.	Zanotujcie obserwacje i wnioski oraz napiszcie 2 równania reakcji do doświadczenia: spalania butanu i mętnienia wody wapiennej (zadanie nr 2 w karcie pracy).	13	butan w pojemniku do napełniania zapalniczek, probówka, woda wapienna, wężyk, łańcuch, łuszczywo, karta pracy
5	Przedstawia trzy procesy spalania alkanów np. metanu i etanu.	Wykonajcie zadanie 3 z karty pracy. Zapiszcie równania reakcji za pomocą symboli i dobierzcie współczynniki stechiometryczne.	10	prezentacja nr 2, laptop, projektor, karta pracy

6	Podsumowuje lekcję i zadaje pracę domową.	Zaloguj się na szkolną platformę, wejdź na forum i odpowiedz na pytanie: „Jak odróżnić wodór od metanu?”	4	
---	---	--	---	--

Wybór literatury dla nauczyciela:

H. Gulińska, J. Smolińska - „Ciekawa chemia” część 3, WSiP, Warszawa.
 J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin - „Chemia Nowej Ery 3”.

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:**Prezentacja nr 1 - właściwości alkanów (może być wykonana przez uczniów)**

Slajd 1: tabela zawierająca barwę, zapach do dekanu - $C_{10}H_{22}$

Slajd 2: stan skupienia alkanów

Slajd 3: tabela z wartościami gęstości alkanów

Slajd 4: tabela z wartościami temperatury topnienia i temperatury wrzenia alkanów

Prezentacja nr 2

Slajd 1: równanie reakcji spalania całkowitego metanu – słownie

równanie reakcji spalania całkowitego metanu za pomocą symboli

Slajd 2: równanie reakcji spalania całkowitego etanu - słownie

równanie reakcji spalania całkowitego etanu za pomocą symboli

Slajd 3: równanie reakcji półspalania metanu – słownie,

równanie reakcji półspalania metanu za pomocą symboli

Slajd 4: równanie reakcji półspalania etanu – słownie,

równanie reakcji półspalania etanu za pomocą symboli

Slajd 5: równanie reakcji spalania niecałkowitego metanu – słownie,

równanie reakcji spalania niecałkowitego metanu za pomocą symboli

Slajd 6: równanie reakcji spalania niecałkowitego etanu – słownie,

równanie reakcji spalania niecałkowitego etanu za pomocą symboli

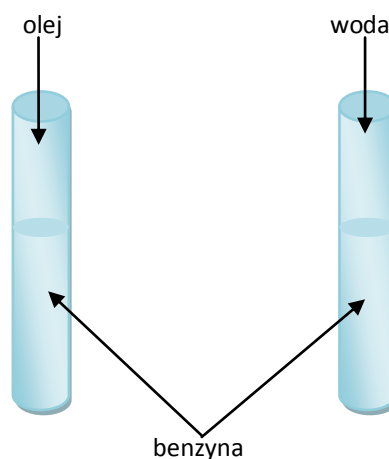
UWAGA: uczeń za każdym razem zapisuje w karcie pracy równanie reakcji za pomocą symboli i dobiera współczynniki stechiometryczne, dopiero pokazuje się ono na slajdzie!

Karta pracy:

Zadanie 1. Zbadaj właściwości benzyny oraz jej rozpuszczalność w wodzie i oleju. Napisz obserwacje i wnioski.

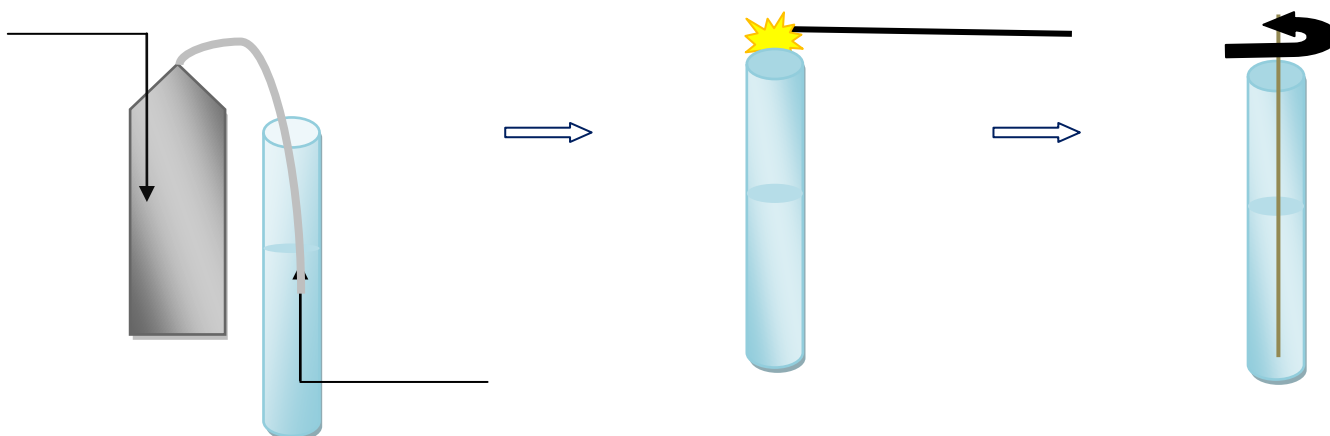
Właściwości benzyny	
Stan skupienia	
Barwa	
Zapach	
Gęstość względem wody	
Rozpuszczalność w wodzie	
Rozpuszczalność w oleju	

Schemat do doświadczenia



Obserwacje	Wnioski

Zadanie 2: Napiszcie obserwacje i wnioski oraz równania reakcji do pokazu: spalanie całkowite butanu i mętnienie wody wapiennej. Schemat do doświadczenia.



Obserwacje	Wnioski

1) Równanie reakcji całkowitego spalania butanu

.....

2) Równanie reakcji mętnienia wody wapiennej

.....

Zadanie 3. Zapiszcie równania reakcji spalania metanu i etanu za pomocą symboli i dobierzcie współczynniki stechiometryczne do równań z **prezentacji nr 2**.

1.	równanie reakcji spalania całkowitego metanu
2.	równanie reakcji spalania całkowitego etanu
3.	równanie reakcji półspalania metanu
4.	równanie reakcji półspalania etanu
5.	równanie reakcji spalania niecałkowitego metanu
6.	równanie reakcji spalania niecałkowitego etanu

Temat lekcji: Eten – otrzymywanie i właściwości.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 8. Węgiel i jego związki z wodorem.

Wymaganie szczegółowe:

7) opisuje właściwości (spalanie, przyłączanie bromu i wodoru) oraz zastosowania etenu i etynu;

9) zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu; opisuje właściwości i zastosowania polietylenu.

Cele lekcji:

Uczeń:

- opisuje sposób otrzymywania etenu,
- wymienia właściwości etenu,
- podaje zastosowania etenu i polietylenu,
- zapisuje wzór sumaryczny, strukturalny i półstrukturalny etenu,
- zapisuje równania reakcji spalania etenu i przyłączania do etenu,
- zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu.

Czas trwania lekcji: 45 min.

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- zestaw do budowania modeli kulkowych cząsteczek projektor, laptop,
- film przedstawiający otrzymywanie etylenu i badanie jego właściwości,
- karty pracy,
- prezentacja nr 1 z prawidłowo zapisanymi równaniami reakcji etenu,
- prezentacja nr 2 na temat zastosowania etenu i polietylenu,
- projektor,
- laptop.

Metody pracy: obserwacja, praca w grupach, dyskusja.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały /pomoce
1	Zapoznaje uczniów z tematem lekcji i przypomina budowę cząsteczki etenu.	Zapisać wzór strukturalny, półstrukturalny i sumaryczny etenu.	4	model kulkowy cząsteczki etenu
2	Zapoznaje uczniów z filmem prezentującym otrzymywanie etenu i badanie jego właściwości.	Narysujcie schemat zestawu do otrzymywania etenu. Zapiszcie obserwacje i wnioski z obejrzanego filmu. Podajcie właściwości etenu.	11	film, projektor, laptop
3	Zapoznaje uczniów z reakcją przyłączania bromu do etenu i reakcją polimeryzacji (pokaz modeli kulkowych).	Zapisać równania reakcji: - przyłączania bromu do etenu (odbarwiania wody bromowej), - polimeryzacji etenu.	5	modele kulkowe cząsteczek etenu i bromu
4	Dzieli uczniów na grupy i rozdaje karty pracy.	Posługując się wzorami półstrukturalnymi uzupełnijcie równania reakcji spalania etenu i przyłączania podanych substancji do etenu.	11	karty pracy
5	Prezentuje prawidłowo zapisane równania i omawia je.		5	prezentacja nr 1, projektor, laptop
6	Przedstawia prezentację na temat zastosowania etenu i polietylenu.	Wymieńcie dziedziny gospodarki, w których znalazł zastosowanie eten. Wymieńcie przykłady przedmiotów wykonanych z polietylenu.	5	prezentacja nr 2, projektor, laptop

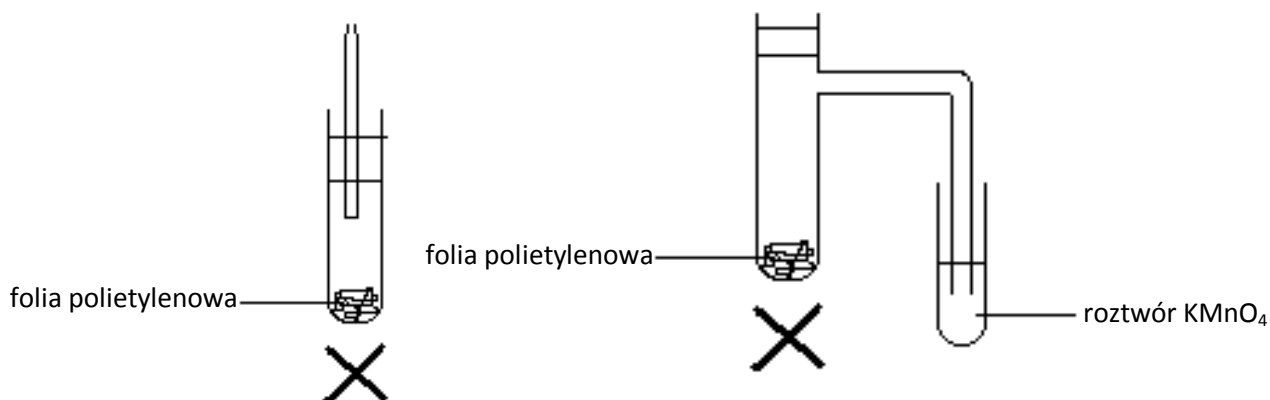
7	Podsumowuje lekcję i zadaje pracę domową.	Wyszukajcie informacje na temat właściwości polietylenu i podzielcie je na te, które są jego wadami oraz te, które są jego zaletami.	4	
---	---	--	---	--

Wybór literatury dla nauczyciela:

J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin – Chemia Nowej Ery 3, Warszawa 2011.

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:**Film „Otrzymywanie etenu i badanie jego właściwości”**

1. Budowa zestawu: palnik, probówka, probówka z rurką odprowadzającą, korek z rurką zwężającą się, łuczywo.
2. Odczynniki: pocięta folia polietylenowa, roztwór manganianu (VII) potasu (KMnO_4).



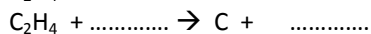
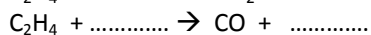
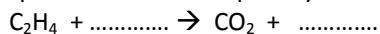
a) otrzymywanie i spalanie etenu u wylotu probówki

b) reakcja etenu z manganianem (VII) potasu

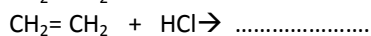
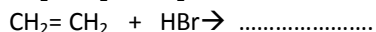
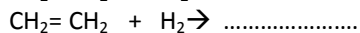
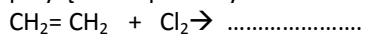
Karty pracy:

Uzupełnij i uzgodnij równania reakcji :

a) spalania etenu na 3 sposoby:



b) przyłączania poniższych substancji do etenu:



Prezentacja 1 zawiera prawidłowo zapisane równania reakcji z kart pracy (rozwiązanie pokazuje się po podaniu odpowiedzi przez uczniów):

slajd 1 zawiera uzupełnione równania reakcji spalania,

slajd 2 zawiera uzupełnione równania reakcji przyłączania.

Prezentacja 2 „Zastosowanie etenu i polietylenu” składa się z 5 slajdów. Zdjęcia do prezentacji, jak i sama prezentacja nr 2 może być wykonana przez uczniów.

slajdy 1-4 dotyczą dziedziny gospodarki, w których zastosowanie znalazł eten,

slajd 5 dotyczy produktów wykonanych z polietylenu.

Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Acetylen jako przedstawiciel alkinów.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 8. Węgiel i jego związki z wodorem.

Wymaganie szczegółowe:

- 2) definiuje pojęcia: węglowodory nasycone i nienasycone;
- 6) podaje wzory ogólne szeregów homologicznych alkenów i alkinów; podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów w oparciu o nazwy alkanów;
- 7) opisuje właściwości (spalanie, przyłączanie bromu i wodoru) oraz zastosowania etynu i etynu;
- 8) projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych;

Cele lekcji:

Uczeń :

- podaje wzory ogólne szeregu homologicznego alkanów, alkenów i alkinów,
- rozróżnia alkany, alkeny i alkiny na podstawie podanych wzorów sumarycznych, strukturalnych,
- zapisuje wzór sumaryczny i strukturalny etynu,
- wykonuje model cząsteczki acetylenu,
- wykazuje różnice w budowie etanu i etynu oraz etynu,
- podaje nazwy najprostszego alkinu,
- opisuje sposób otrzymywania etynu z karbidu,
- zapisuje równania reakcji otrzymywania, spalania etynu oraz przyłączania wodoru i bromu,
- rysuje schematy prostych doświadczeń – otrzymywania etynu z karbidu, przyłączania wodoru i bromu do etynu, spalania etynu,
- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne etynu, podaje jego zastosowanie,
- nazywa produkty reakcji przyłączania bromu i wodoru.

Czas trwania lekcji: 45 min.

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- prezentacja nr 1 „Przypomnienie wiadomości o węglowodorach”,
- modele kulkowe,
- karbid,
- woda z etanolem (1:1) lub woda z denaturatem,
- fenoloftaleina,
- woda,
- probówki, korki do probówek, probówka z boczną rurką, wkrapłacz, duży krystalizator, rurki odprowadzające, łyżeczka, statyw z łapą,
- film przedstawiający sposób otrzymywania etynu,
- roztwór nadmanganianu potasu lub woda bromowa, acetylen,
- łuszczywo, zapalniczka,
- karty pracy
- prezentacja 2 „Właściwości acetylenu” (zawiera uzupełnioną kartę pracy),
- prezentacja multimedialna - „Zastosowanie acetylenu”,
- projektor, laptop.

Metody pracy: pokaz, obserwacja, dyskusja.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały /pomoce
1	Zapoznaje uczniów z tematem, celami lekcji. Przypomina w formie prezentacji wiadomości o <i>węglowodorach</i> .	Odpowiedzcie na pytania: Co to są węglowodory? Jak je dzielimy? Co to są węglowodory nasycone i nienasycone? Jak doświadczalnie odróżniamy węglowodory nasycone od nienasyconych? ⁽¹⁾	5	Prezentacja 1, laptop, projektor

2	Zapoznaje uczniów z budową etynu (acetyleny).	Zapisać wzór sumaryczny etynu. Z modeli kulkowo-pręcikowych zbudujcie model acetyleny, pamiętając, że węgiel jest czterowartościowy. Narysujcie jego wzór strukturalny.	4	Modele kulkowo-pręcikowe
3	Zapoznaje uczniów z <i>filmem</i> prezentującym sposób <i>otrzymywania etynu</i> (acetyleny).	Narysujcie schemat zestawu do otrzymywania acetyleny. Zapiszcie reakcję otrzymywania etynu według metody zaprezentowanej na filmie. Wyciągnijcie wnioski z obejrzanego doświadczenia.	10	Film, projektor, laptop
4	Przeprowadza pokaz „ <i>Właściwości chemiczne acetyleny</i> ” i rozdaje karty pracy.	Uzupełnijcie schemat obserwowanego doświadczenia nazwami substratów. Zapiszcie obserwacje z przeprowadzonych doświadczeń. Zapiszcie równania zachodzących reakcji chemicznych. Nazwijcie otrzymane produkty. Zredagujcie wnioski na podstawie dokonanych doświadczeń. Podajcie właściwości fizyczne i chemiczne acetyleny.	10	Acetylen, probówki, roztwór KMnO_4 lub woda bromowa, łuczynko, zapalniczki, karty pracy.
5	Prezentuje poprawne rozwiązanie zadań z kart pracy. Podaje pozostałe właściwości acetyleny nie zaprezentowane w doświadczeniach.		5	Prezentacja 2.
6	Przedstawia prezentację „ <i>Zastosowanie acetyleny</i> ”.	Wymieńcie gałęzie przemysłu, w których jest stosowany acetylen.	6	Prezentacja 3, projektor, laptop
7	Podsumowuje lekcję i zadaje pracę domową, umieszczając jej temat na <i>szkolnej platformie e-learningowej</i> .	Napisz równanie reakcji etynu z chlorem oraz chlorowodorem tak, aby produktami były związki nasycone. Podaj nazwy powstałych produktów.	5	

Wybór literatury dla nauczyciela:

J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin - Chemia Nowej Ery 3, Warszawa 2011.

Przypisy:

⁽¹⁾ Joanna Blajchert *SCENARIUSZ LEKCJI CHEMII KLASA III GIMNAZJUM*.

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:

Prezentacja nr 1 „Przypomnienie wiadomości o węglowodorach” składa się z 5 slajdów:

Slajd 1: definicja węglowodorów.

Slajd 2: podział węglowodorów.

Slajd 3: definicja węglowodorów nasyconych, z przykładowymi związkami (zawiera zdjęcia modeli kulkowych cząsteczek wybranych związków)

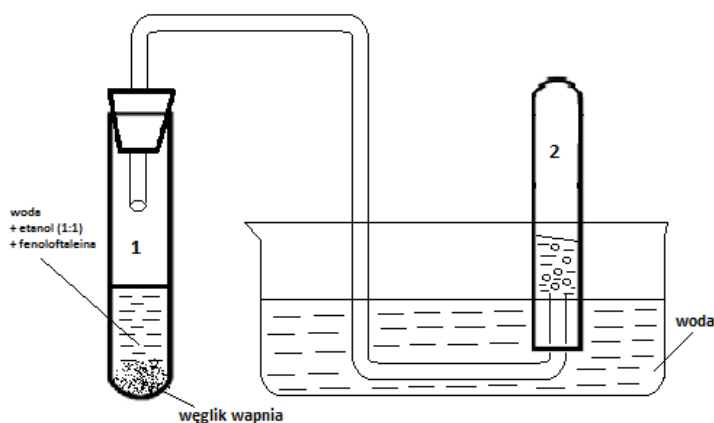
Slajd 4: definicja węglowodorów nienasyconych, z przykładowymi związkami (zawiera zdjęcia modeli kulkowych cząsteczek wybranych związków)

Slajd 5: doświadczalne odróżnianie węglowodorów nasyconych od nienasyconych (zawiera zdjęcia prezentujące zachowanie wody bromowej lub roztworu KMnO_4 w węglowodorach nasyconych i nienasyconych)

Film „Otrzymywanie acetyleny z karbidu”

1. Budowa zestawu: statyw z łapą, kolba z boczną rurką, wkraplacz, rurka odprowadzająca, krystalizator, 2 probówki z korkami.

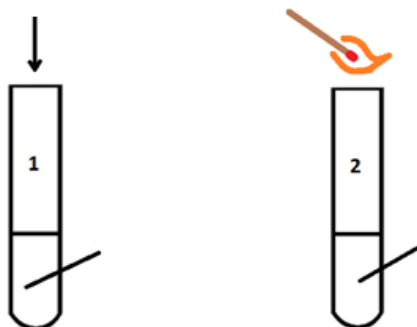
2. Odczynniki: karbid (węgiel wapnia), woda destylowana, etanol lub denaturat, fenoloftaleina



Karta pracy ucznia: „Badanie właściwości acetylenu”

Po przeprowadzeniu pokazu prezentującego właściwości acetyleny, uczniowie indywidualnie w kartach pracy uzupełniają schemat doświadczenia nazwami substratów, zapisują obserwacje, podają równania zachodzących reakcji chemicznych w probówkach, nazwy powstałych produktów, a następnie wnioski będące zbiorem wszystkich właściwości acetyleny, dokonując podziału na właściwości fizyczne i chemiczne.

Schemat doświadczenia:



Obserwacja:

nr probówki	Obserwacje	Równania zachodzących reakcji chemicznych	Nazwy powstałych produktów
probówka 1			
probówka 2			

Wnioski:

Prezentacja nr 2 „Właściwości acetyleny”

Zawiera 3 slajdy:

Slajd 1: schemat doświadczenia.

Slajd 2: uzupełniona tabela z karty pracy ucznia (obserwacja), wnioski z doświadczenia.

Slajd 3: właściwości acetyleny (wszystkie z uwzględnieniem podziału na właściwości chemiczne i fizyczne).

Prezentacja nr 3 „Zastosowanie acetyleny”

Jest przygotowana przez uczniów i zawiera zdjęcia przez nich zrobione:

Slajd 1: zdjęcie palnika acetylenowo - tlenowego wraz z jego zastosowaniem.

Slajd 2: zdjęcia tworzyw sztucznych powstałych z acetyleny.

Slajd 3: lampy karbidowe (zastosowanie tych lamp).

Slajd 4: gaz do syntez (zastosowanie).

Slajd 5: króciutki quiz sprawdzający stopień opanowania materiału, na przykład pytanie: „Czy acetylen odbarwia wodę bromową?” i dwa pola tekstowe z hipertęczkami do slajdów zawierających odpowiednie komentarze – w przypadku wybrania złej lub dobrej odpowiedzi.

Forum

Nauczyciel na szkolnej platformie e-learningowej zakłada forum:

„Jakie znaczenie w życiu człowieka miało odkrycie acetyleny?”

Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Etanol (alkohol etylowy) – drugi związek chemiczny w szeregu homologicznym alkoholi.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 9. Pochodne węglowodorów. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym.

Wymaganie szczegółowe:

- 1) tworzy nazwy prostych alkoholi i pisze ich wzory sumaryczne i strukturalne;
- 2) bada właściwości etanolu; opisuje właściwości i zastosowania etanolu; zapisuje równania reakcji spalania etanolu; opisuje negatywne skutki działania alkoholu etylowego na organizm ludzki.

Cele lekcji:

- podaje wzór sumaryczny i strukturalny etanolu,
- opisuje zastosowania i właściwości etanolu,
- projektuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności etanolu w roztworze,
- podaje właściwości etanolu,
- zapisuje równania reakcji spalania etanolu,
- opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm ludzki,
- wyjaśnia pojęcie fermentacja alkoholowa.

Czas trwania lekcji: 45 min.

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- prezentacja nr 1 z instrukcją wykonania doświadczenia,
- prezentacja nr 2 z właściwościami chemicznymi i fizycznymi etanolu,
- prezentacja nr 3 na temat zastosowania alkoholu etylowego,
- film przedstawiający wykrycie obecności etanolu w roztworze,
- etanol, metanol, dichromian (VI) potasu, woda, stężony roztwór kwasu siarkowego (VI),
- łuczywko, parownica, palnik, woda, papierek wskaźnikowy, bibuła, białko jaja, próbówki, szalka Petriego, mazak.

Metody pracy: doświadczenie, pokaz, obserwacja, dyskusja.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały /pomoce
1	Zapoznaje uczniów z tematem lekcji i przypomina podstawowe informacje dotyczące alkoholi.	Zapiszcie wzór ogólny alkoholi.	3	
2	Zapoznaje uczniów z budową alkoholu etylowego (etanolu).	Zapiszcie wzór sumaryczny i strukturalny etanolu.	4	
3	Zapoznaje uczniów z właściwościami alkoholu etylowego.	Zapiszcie właściwości fizyczne i chemiczne alkoholu etylowego.	16	projektor, laptop, prezentacja nr 1 i nr 2, etanol, łuczywko, parownica, woda, papierek wskaźnikowy, bibuła, białko jaja
4	Zapoznaje uczniów z filmem prezentującym wykrywanie obecności etanolu.	Zapiszcie obserwacje i wnioski z obejrzanego doświadczenia.	5	film, projektor, laptop
5	Omawia negatywne skutki działania etanolu na organizm ludzki.	Zapiszcie negatywne skutki działania alkoholu na organizm ludzki.	6	
6	Przedstawia prezentację „Zastosowanie alkoholu etylowego”.	Wymieńcie gałęzie przemysłu, w których stosowany jest alkohol etylowy.	6	Prezentacja 3, projektor, laptop
7	Podsumowuje lekcję i zadaje pracę domową.	1. Na czym polega proces fermentacji alkoholowej? Zapisz reakcję otrzymywania etanolu w procesie fermentacji alkoholowej. 2. Wyjaśnij pojęcie: kontrakcja.	5	

Wybór literatury dla nauczyciela:

J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin – Chemia Nowej Ery 3, Warszawa 2011.

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:**Prezentacja nr 1** - Instrukcja wykonania doświadczenia:

Slajdy zawierają instrukcję wykonania doświadczenia badania właściwości etanolu:

Slajd 1: Do parownicy wlej niewielką ilość etanolu. Określ jego barwę, stan skupienia, zapach.

Następnie zbliż do etanolu łuczynko.

Slajd 2: Napełnij probówkę wodą do 1/3 objętości, a następnie powoli po ściankach taką samą ilość etanolu. Zaznacz poziom cieczy.

Zamknij probówkę korkiem, wstrząśnij i ponownie zaznacz poziom cieczy.

Slajd 3: W roztworze etanolu zanurz uniwersalny papierek wskaźnikowy.

Slajd 4: na bibułę nanieś kropelkę etanolu . Dla porównania, obok nanieś kropelkę wody. Po 5 minutach sprawdź wygląd bibuły.

Slajd 5: Na szalkę Petriego z niewielką ilością białka jaja nanieś kroplę etanolu.

Slajd 6: Zapisz obserwacje.

Prezentacja nr 2 - Właściwości chemiczne i fizyczne etanolu - składa się z dwóch slajdów:

Slajd 1: Właściwości fizyczne etanolu

Slajd 2: Właściwości chemiczne etanolu

Prezentacja nr 3 - Zastosowania alkoholu etylowego - składa się ze slajdów, może być przygotowana przez uczniów po konsultacji z nauczycielem i zawiera zdjęcia przez nich zrobione:

Slajd 1: zdjęcia jodiny, kropli nasercowych i żołądkowych oraz innych leków (przemysł farmaceutyczny)

Slajd 2: zdjęcia perfum (przemysł kosmetyczny)

Slajd 3: zdjęcia octu, wódek, likierów (przemysł spożywczy)

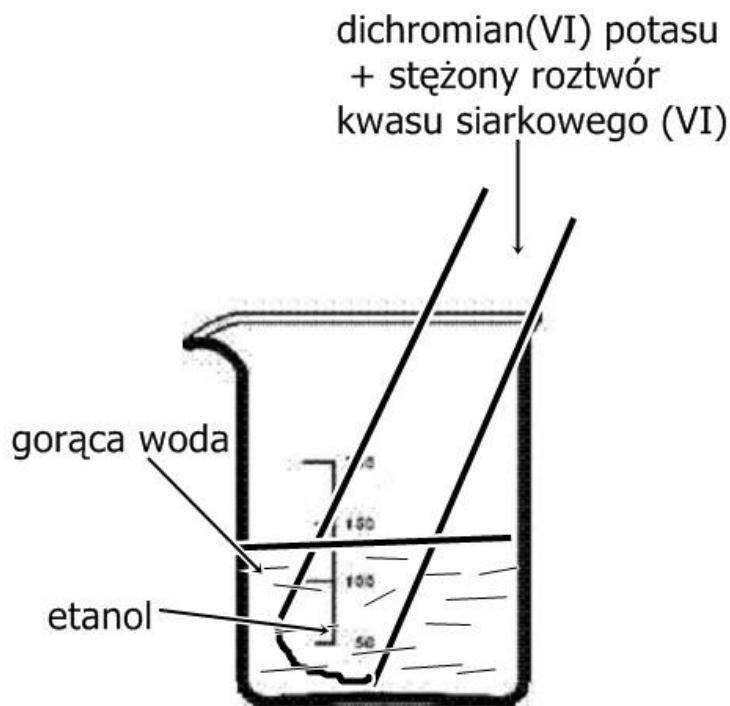
Slajd 4: zdjęcia środków czystości, preparatów do dezynfekcji (środki czystości)

Slajd 5: zdjęcia denaturatu, palnika spirytusowego (paliwo)

Film - Wykrycie obecności etanolu w roztworze

Szkło: zlewka, probówka, pipeta.

Odczynniki: etanol, metanol, dichromian (VI) potasu, woda, stężony roztwór kwasu siarkowego (VI)



Scenariusz lekcji:

Temat lekcji: Glicerol – właściwości i zastosowanie.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 9. Pochodne węglowodorów. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym.

Wymaganie szczegółowe:

3) zapisuje wzór sumaryczny i strukturalny glicerolu, bada i opisuje właściwości glicerolu, wymienia jego zastosowanie.

Cele lekcji:

Uczeń:

- podaje wzór sumaryczny glicerolu,
- rysuje wzór strukturalny glicerolu,
- definiuje glicerol jako alkohol wielowodorotlenowy,
- opisuje właściwości glicerolu,
- wymienia zastosowanie glicerolu.

Czas trwania lekcji 45 minut.

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- glicerol
- zlewka, probówki
- łyżka do spalań
- palnik
- model cząsteczki glicerolu
- woda destylowana
- papierek uniwersalny
- fenoloftaleina
- oranż metylowy
- bagietka
- laptop, projektor multimedialny

Metody pracy: doświadczenie, pokaz, obserwacja, praca w grupach.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela:	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały (pomoce)
1	Zapoznaje uczniów z tematem lekcji, podaje informacje dotyczące podziału alkoholi.	Zapisać schemat podziału alkoholi z przykładami.	4	Prezentacja nr 1.
2	Zapoznaje uczniów z budową glicerolu.	Zapisać wzór sumaryczny glicerolu, narysujcie jego wzór strukturalny.	5	Model cząsteczki glicerolu.
3	Przeprowadza pokaz spalania glicerolu.	Narysujcie schemat doświadczenia i zapiszcie reakcję spalania glicerolu.	10	Glicerol, łyżka do spalań, palnik.
4	Dzieli uczniów na czteroosobowe grupy.	Okreśćcie stan skupienia, barwę, zapach i rozpuszczalność glicerolu w wodzie. Zbadajcie zmiany zabarwienia wskaźników w roztworze glicerolu, obserwacje i wnioski wpiszcie w tabeli (patrz prezentacja 2).	15	Glicerol, woda, zlewka, bagietka. Papierek wskaźnikowy, fenoloftaleina, oranż metylowy, glicerol, probówki. (prezentacja 2, projektor, laptop.)
5	Przedstawia prezentację „Zastosowanie glicerolu”.	Podajcie przykłady zastosowań glicerolu.	6	Prezentacja nr 3, Projektor, laptop.
6	Podsumowuje lekcje i zadaje pracę domową.	1) Narysuj model cząsteczki glicerolu.	5	Zamieszczenie na szkolnej

		2) Wyznacz masę cząsteczkową glicerolu.		platformie Moodle pracy domowej do wykonania w określonym terminie.
--	--	---	--	---

Wybór literatury dla nauczyciela:

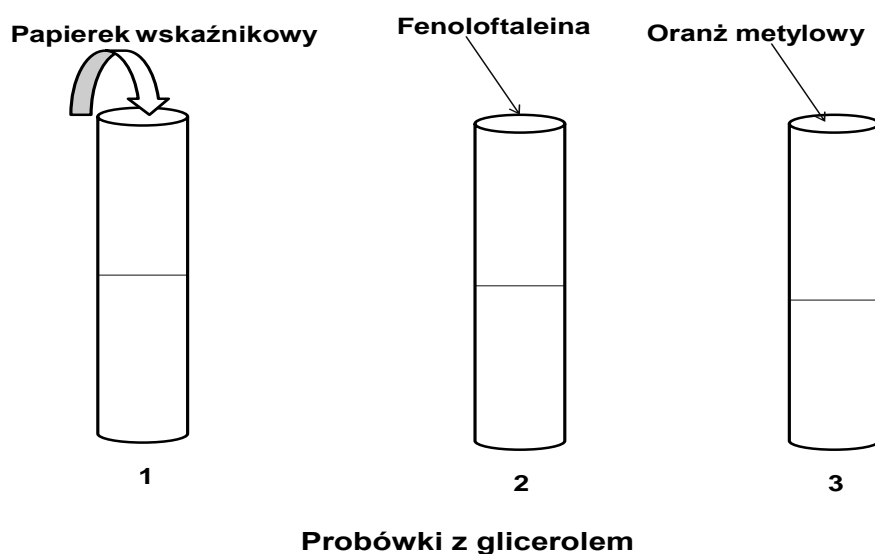
J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin - Chemia Nowej Ery 3, Warszawa 2011.

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:**Prezentacja nr 1.**

Slajd przedstawiający schemat podziału alkoholi na monohydroksylowe i polihydroksylowe z przykładami.

Prezentacja nr 2.

Slajd „Barwa wskaźników wobec glicerolu” (do ćwiczenia uczniowskiego).



Numer próbówki	Obserwacje	Wnioski
1		
2		
3		

Prezentacja nr 3 „Zastosowanie glicerolu.”

Uczniowie przygotowują fotografie przedstawiające produkty otrzymane na bazie gliceryny lub z jej zawartością, mogą też wyszukać ilustracje obrazujące zastosowanie glicerolu.

Slajd 1: zdjęcia kosmetyków (kremy, balsamy nawilżające) – przemysł kosmetyczny;

Slajd 2: zdjęcia leków (nitrogliceryny, syropy przeciwkaszlowe) – przemysł farmaceutyczny;

Slajd 3: zdjęcia suszonych owoców, wyrobów cukierniczych – przemysł spożywczy;

Slajd 4: zdjęcia wyrobów skórzanych – garbarstwo;

Slajd 5: zdjęcia farb drukarskich – poligrafia.

Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Budowa, właściwości i zastosowanie kwasu octowego.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 9. Pochodne węglowodorów. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym.

Wymaganie szczegółowe:

- 4) podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie i wymienia ich zastosowanie; pisze wzory prostych kwasów karboksylowych i podaje ich nazwy zwyczajowe i systematyczne;
- 5) bada i opisuje właściwości kwasu octowego (reakcja dysocjacji elektrolitycznej, reakcja z zasadami, metalami i tlenkami metali).

Cele lekcji:

Uczeń:

- podaje wzór sumaryczny i strukturalny kwasu octowego,
- wskazuje w cząsteczce kwasu resztę kwasową,
- opisuje sposób otrzymywania kwasu octowego,
- opisuje właściwości kwasu octowego,
- wymienia zastosowanie kwasu octowego.

Czas trwania lekcji: 45 min.

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- roztwór kwasu octowego, wodorotlenku sodu, wiórki magnezu, wodorotlenek miedzi (II), fenoloftaleina, uniwersalny papierek wskaźnikowy, łuczywo, zapałki, palnik spirytusowy,
- film z przebiegu doświadczenia reakcji kwasu octowego i wodorotlenku sodu,
- próbówki, zlewka, szczytce drewniane,
- modele kulkowe,
- projektor, laptop.

Metody pracy: doświadczenie, pokaz, praca w grupach, dyskusja.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela.	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały/pomoce
1	Zapoznaje uczniów z tematem oraz celami lekcji. Dzieli uczniów na czteroosobowe grupy, uczniowie zajmują swoje stanowiska pracy.		3	
2	Przypomina wiadomości na temat szeregu homologicznego kwasów karboksylowych.	Zbudujcie model cząsteczki kwasu octowego, wskaźcie w cząsteczce kwasu resztę kwasową, zapiszcie jego wzór sumaryczny i wzór strukturalny.	5	Model cząsteczki kwasu octowego.
3	Zwraca uwagę na zachowanie zasad bezpieczeństwa podczas wykonywanego przez uczniów doświadczenia.	Zbadajcie właściwości kwasu octowego zgodnie z podaną instrukcją w karcie pracy. Zapiszcie obserwacje. Podajcie wnioski wynikające z przeprowadzonego doświadczenia.	4	Karta pracy, kwas octowy, woda destylowana, zlewka, próbówki, uniwersalny papierek wskaźnikowy.
4	Omawia równanie dysocjacji elektrolitycznej kwasu octowego.	Zapiszcie równanie dysocjacji elektrolitycznej kwasu octowego.	3	Prezentacja ¹ , projektor, laptop.
5	Zapoznaje uczniów z filmem prezentującym reakcję kwasu octowego z wodorotlenkiem sodu.	Narysujcie schemat obejrzanego doświadczenia, podajcie obserwacje i wnioski. Zapiszcie reakcję wodorotlenku sodu z kwasem octowym.	6	Film, projektor, laptop.
6	Przeprowadza pokaz reakcji kwasu octowego i magnezu.	Obserwujcie zachodzące zmiany. Zapiszcie obserwacje i podajcie wnioski wynikające	4	Kwas octowy, wiórki magnezu, próbówka, łuczywo, zapałki.

		z przeprowadzonego doświadczenia.		
7	Przedstawia prezentację z równaniem reakcji kwasu octowego z magnezem	Zapiszcie równanie reakcji w zeszytcie.	3	Prezentacja 2, projektor, laptop.
8	Przeprowadza pokaz reakcji kwasu octowego i tlenku miedzi (II)	Obserwujcie zachodzące zmiany. Zapiszcie obserwacje i podajcie wnioski wynikające z przeprowadzonego doświadczenia.	4	Tlenek miedzi (II) kwas octowy, palnik spirytusowy.
9	Przedstawia prezentację z równaniem reakcji kwasu octowego z tlenkiem miedzi(II).	Zapiszcie równanie reakcji w zeszytcie.	3	Prezentacja 3, projektor, laptop.
10	Przedstawia prezentację „Zastosowanie kwasu octowego.”	Wymieńcie gałęzie przemysłu, w których stosowany jest kwas octowy.	5	Prezentacja 4, projektor, laptop.
11	Podsumowuje lekcję i zadaje pracę domową.	W jaki sposób powstaje kwas octowy?	5	

Wybór literatury dla nauczyciela:

H. Gulińska, J. Smolińska - Ciekawa chemia część 3, Warszawa 2009.

Uwagi metodyczne dla nauczyciela dotyczące wykorzystania ICT:

Prezentacja 1:

slajd z równaniem reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasu octowego,

Prezentacja 2:

slajd z równaniem reakcji kwasu octowego z magnezem,

Prezentacja 3:

slajd z równaniem reakcji kwasu octowego z tlenkiem miedzi (II),

Prezentacja 4: „Zastosowanie kwasu octowego.”

jest przygotowana przez uczniów i zawiera zdjęcia przez nich zrobione np.:

slajd 1: zdjęcia leków (przemysł farmaceutyczny),

slajd 2: zdjęcia przetworów konserwowanych octem, ocet (przemysł spożywczy),

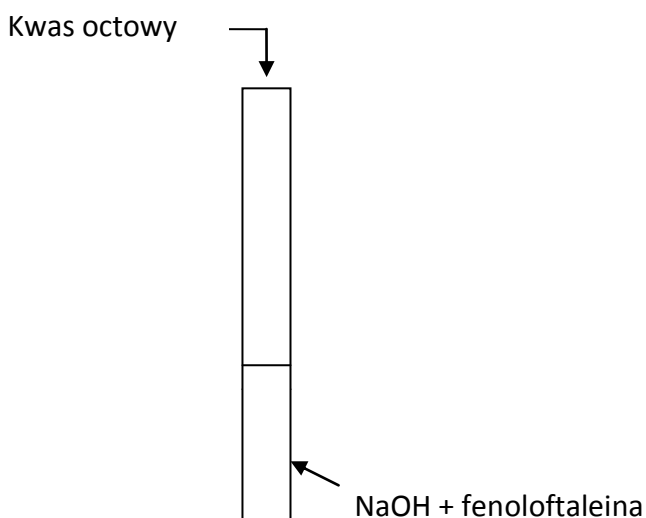
slajd 3: zdjęcia taśmy filmowej (produkcja tworzyw sztucznych),

slajd 4: zdjęcia farb do malowania (produkcja barwników),

slajd 6: zdjęcia włókien sztucznych (przemysł tekstylny),

slajd 7: czajnik do gotowania wody, grzałka (usuwanie kamienia kotłowego),

Film z przebiegu doświadczenia „Reakcja kwasu octowego z wodorotlenkiem sodu.” przeprowadzonego według schematu:



Karta pracy:

Zawiera opis doświadczenia: Badanie właściwości fizycznych i odczynu kwasu octowego.

Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Co to są estry?

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 9. Pochodne węglowodorów. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym.

Wymaganie szczegółowe:

- 6) Wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji; zapisuje równania reakcji pomiędzy prostymi kwasami karboksylowymi i alkoholami jednowodorotlenowymi; tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi; planuje i wykonuje doświadczenia pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie;
7) Opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowania.

Cele lekcji:

Uczeń:

- opisuje doświadczenie otrzymywania estrów o podanej nazwie
- definiuje ester
- zapisuje równania reakcji estryfikacji
- zapisuje wzory strukturalne i nazwy systematyczne estrów
- wymienia występowanie estrów w przyrodzie
- opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowania

Czas trwania lekcji: 45 minut

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- film przedstawiający sposób otrzymywania estrów,
- prezentacja z opisem doświadczenia i kartą pracy dotyczącą opisu obserwacji doświadczenia,
- prezentacja zawierająca definicję reakcji estryfikacji, wzoru ogólnego estru, nazewnictwa estrów z przykładami, właściwości estrów,
- prezentacja zawierając informacje na temat występowania estrów w przyrodzie i wykorzystania estrów,
- karta pracy (ćwiczenia w pisaniu reakcji estryfikacji, wzorów estrów, nazewnictwie estrów) oraz poprawne rozwiązanie zadań z karty pracy.

Metody pracy: praca w grupach, obserwacja, dyskusja.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały (pomoce)
1	Zapoznaje uczniów z tematem lekcji.		2	
2	Dzieli uczniów na grupy.	Zapiszcie wzór sumaryczny i strukturalny kwasu karboksylowego i alkoholu o podanej liczbie atomów węgla w cząsteczce. Wskażcie grupę funkcyjną związków (grupy uczniowskie mają różne przykłady)	3	
3	Przedstawia prezentację z instrukcją doświadczenia.	Zapoznajcie się z instrukcją doświadczenia, które za chwilę obejrzyjecie na filmie.	2	prezentacja 1 – slajd 1, projektor, laptop
4	Zapoznaje uczniów z filmem „Reakcja kwasu octowego z alkoholem etylowym.”	Obejrzyjcie film.	8	film, projektor, laptop
5	Rozdaje karty pracy dotyczące opisu doświadczenia.	Zapoznajcie się z poleceniami w karcie pracy, wypełnijcie ją na podstawie obejrzanego filmu.	2	prezentacja 1 – slajd 2, karty pracy 1
6	Sprawdza poprawność wypełnienia kart pracy.	Przedstawcie obserwacje i wnioski do poznanej reakcji kwasu octowego z etanolem.	3	karty pracy 1
7	Przedstawia prezentację zawierającą: - reakcję estryfikacji - wzór ogólny estru	Zapiszcie równanie reakcji estryfikacji, którą obserwowaliście na filmie.	8	prezentacja 2 laptop projektor

	- nazewnictwo estrów.	Zapisać wzór sumaryczny i strukturalny otrzymanego estru. Wskażcie grupę funkcyjną estru. Podajcie nazwę produktu tej reakcji.		
8	Przedstawia prezentację dotyczącą występowania estrów w przyrodzie i wykorzystania estrów.	Podajcie własne propozycje występowania estrów w przyrodzie. Określcie gałęzie przemysłu, w których człowiek wykorzystuje estry z uwzględnieniem ich właściwości.	6	prezentacja 3 laptop projektor
9	Proponuje krótki konkurs międzygrupowy będący podsumowaniem lekcji. Rozdaje karty pracy. Przedstawia poprawnie wypełnioną kartę pracy dla 2 pierwszych przykładów.	Wypełnijcie table (2 pierwsze przykłady) zgodnie z opisem.	9	karta pracy 2 slajd z kartą pracy 2, laptop, projektor
10	Zadaje pracę domową	Dokończcie 3 kolejne przykłady z karty pracy. Wykonajcie zadanie umieszczone na szkolnej platformie e-learningowej.	2	

Wybór literatury dla nauczyciela

H. Gulińska, J. Smolińska, „Ciekawa chemia” część 3, 2010.

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:

Prezentacja 1

Slajd 1– Instrukcja do doświadczenia – reakcja kwasu octowego z alkoholem etylowym w obecności stężonego kwasu siarkowego (VI) powinna zawierać: budowę zestawu do przeprowadzenia doświadczenia, odczynniki, krótki opis przeprowadzanego doświadczenia.

Slajd 2 – karta pracy dotycząca obserwacji doświadczenia

Substraty	Schemat zestawu do doświadczenia	Obserwacje	Właściwości produktu

WNIOSKI:.....
.....

Film „Reakcja kwasu octowego z alkoholem etylowym”

Prezentuje przebieg doświadczenia z uwzględnieniem określenia właściwości otrzymanego produktu.

Prezentacja 2

Slajd 1 – definicja reakcji estryfikacji i ogólny zapis reakcji

Slajd 2 – równanie reakcji kwasu octowego z etanolem

Slajd 3 – definicja estru i ogólny wzór estru

Slajd 4 – wzór sumaryczny i strukturalny octanu etylu

Slajd 5 – nazewnictwo estrów

Slajd 6 – właściwości estrów

Prezentacja 3 „Występowanie estrów w przyrodzie i ich wykorzystanie”

Jest przygotowana przez uczniów i zawiera zdjęcia wykonane przez uczniów.

Slajd 1-4 – zdjęcia wybranych owoców, korzeni, kwiatów z wzorem estru i podaniem zapach

Slajd 5-9 – zdjęcia produktów z różnych gałęzi przemysłu (spożywczy, kosmetyczny, farmaceutyczny, produkcji włókien poliestrowych, materiał wybuchowy) gdzie wykorzystuje się estry

Karta pracy - ćwiczenia podsumowujące temat lekcji - slajd

Alkohol	Kwas	Równanie reakcji	Wzór estru	Nazwa estru	Zapach
metanol	kwas octowy				
			$\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$		
					jabłek
		$\text{HCOOH} + \text{C}_4\text{H}_9\text{OH} \rightarrow$			
				Octan metylu	

Przykład wypełnienia w karcie pracy, który może być dowolnie zmodyfikowany przez nauczyciela.

Przykładowe zadania pracy domowej na platformę e-learningową:

Zadanie 1. W wyniku reakcji estryfikacji alkoholu o masie cząsteczkowej 46 u z kwasem karboksylowym o masie cząsteczkowej 136 u otrzymano ester. Napisz odpowiednie równanie reakcji, nazwij otrzymany ester i podaj jaki ma zapach.

Zadanie 2. Napisz wszystkie możliwe wzory sumaryczne i strukturalne estrów o składzie : $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$. Podaj ich nazwy.

Zadanie 3. Zapach ananasowy może być stosowany w przemyśle cukierniczym. Zapach ten można uzyskać w wyniku trzech różnych reakcji estryfikacji. Napisz 3 reakcje estryfikacji. Nazwij otrzymane estry. Wykorzystaj do tego następujące informacje:

- Pierwszy ester ma skład: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ i $\text{R}^1 = \text{C}_3\text{H}_7$
- Drugi ester ma skład: $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_2$ i $\text{R}^2 = \text{C}_4\text{H}_9$
- Trzeci ester ma skład: $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ i $\text{R}^1 = 15\text{u}$

Przykłady oraz ilość zadań mogą być zmienione lub dowolnie modyfikowane przez nauczyciela.

Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Wyższe kwasy karboksylowe.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 9. Pochodne węglowodorów. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym.

Wymaganie szczegółowe:

8) podaje nazwy wyższych kwasów karboksylowych nasyconych (palmitynowy, stearynowy) i nienasyconych (oleinowy) i zapisuje ich wzory;

9) opisuje właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych; projektuje doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego.

Cele lekcji:

Uczeń:

- podaje nazwy wyższych kwasów karboksylowych nasyconych: palmitynowego, stearynowego i nienasyconych: kwasu oleinowego,
- zapisuje wzory kwasu palmitynowego, kwasu stearynowego, kwasu oleinowego,
- opisuje właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych,
- projektuje doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od kwasu palmitynowego lub stearynowego.

Czas trwania lekcji: 45 min.

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- prezentacja z wzorami długołańcuchowych kwasów karboksylowych,
- kwas palmitynowy, kwas stearynowy, kwas oleinowy,
- szkiełka zegarkowe, zlewki, woda, papierki wskaźnikowe, łyżeczka do spalań, palnik spirytusowy.
- film z działania roztworem manganianu (VII) potasu na kwas stearynowy i kwas oleinowy.

Metody pracy: praca w grupach, pokaz, obserwacja, dyskusja.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały /pomoce
1	Zapoznaje uczniów z tematem oraz celami lekcji.		3	
2	Zapoznaje w formie prezentacji z wzorami kwasu palmitynowego, kwasu stearynowego i kwasu oleinowego	Wskaż grupy karboksylowe, reszty kwasowe, grupy węglowodorowe w cząsteczce kwasu	5	Prezentacja1, laptop, projektor
3	Dzieli uczniów na grupy. Wyjaśnia cel i zakres doświadczenia oraz sformułowane przez uczniów wnioski	Zbadaj: a)właściwości kwasów stearynowego, palmitynowego, oleinowego: stan skupienia, barwę, rozpuszczalność w wodzie, b) odczyn za pomocą papierka wskaźnikowego, c) zapisz wnioski.	10	Kwas stearynowy, kwas palmitynowy, kwas oleinowy, zlewki, woda, papierek wskaźnikowy
5	Przeprowadza pokaz spalania kwasu stearynowego.	Zapisz wnioski z doświadczenia.	5	Kwas stearynowy, łyżeczka do spalań, palnik spirytusowy.
6	Zapoznaje w formie prezentacji z reakcją kwasu stearynowego z zasadą sodową.	Zapisz wnioski z doświadczenia.	5	Prezentacja 2, laptop, projektor
7	Zadaje pytanie: Jak doświadczalnie można odróżnić kwas oleinowy od kwasu stearynowego lub kwasu palmitynowego	Zaprojektuj doświadczenie.	5	
8	Zapoznaje uczniów z filmem przedstawiającym reakcje kwasu stearynowego i kwasu oleinowego z roztworem manganianu (VII) potasu.	Narysuj schemat i zapisz obserwacje oraz wnioski z doświadczenia	7	film, laptop, projektor

10	Podsumowuje lekcje i zadaje pracę domową.	Treść polecenia na platformie e-learningowej: Napisz reakcje spalania całkowitego i niecałkowitego kwasu stearynowego.	5	
----	---	---	---	--

Wybór literatury dla nauczyciela:

J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin – Chemia Nowej Ery 2, Warszawa 2010.

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:**Prezentacja 1:**

slajd 1: tytuł: „Nazwy i wzory długołańcuchowych kwasów karboksylowych.”,

slajd 2: wzór ogólny kwasów karboksylowych: zaznaczenie grupy funkcyjnej, reszty kwasowej, grupy węglowodorowej,

slajd 3: nazwy, wzory sumaryczne i półstrukturalne: kwasu stearynowego, kwasu palmitynowego, kwasu oleinowego (zaznaczenie wiązania nienasyconego),

slajd 4: zdjęcie przedstawiające kwasy: stearynowy, palmitynowy, oleinowy.

Zdjęcia wykonane przez uczniów.

Film:

Film prezentuje przebieg reakcji kwasu oleinowego i kwasu stearynowego z manganianem (VII) potasu:

tytuł: „Odróżnianie kwasu oleinowego od kwasu stearynowego.”,

- przygotowanie roztworu manganianu (VII) potasu,
- przygotowanie kwasu oleinowego,
- przygotowanie kwasu stearynowego,
- wlanie roztworu manganianu (VII) potasu do kwasu oleinowego i do kwasu stearynowego,
- zmiana koloru – odbarwienie roztworu manganianu (VII) potasu w kwasie oleinowym, brak odbarwienia w kwasie stearynowym,
- wnioski z doświadczenia.

Film, pod kierunkiem nauczyciela, przygotowany przez uczniów.

Prezentacja 2:

slajd 1: tytuł: „Reakcje długołańcuchowych kwasów z zasadą sodową”

slajd 2: zdjęcie przedstawiające: roztwór zasady sodowej z fenoloftaleiną

slajd 3: zdjęcie przedstawiające dodawanie do zasady sodowej kwasu stearynowego

slajd 4 zdjęcie przedstawiające ogrzewanie zasady sodowej z kwasem stearynowym

slajd 5: zdjęcie przedstawiające efekt reakcji

slajd 6: wnioski z doświadczenia oraz zapis cząsteczkowy reakcji kwasu stearynowego z zasada sodową. Nazwa produktu.

Zdjęcia wykonane przez uczniów.

Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Badanie właściwości tłuszczów.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 9. Pochodne węglowodorów. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym.

Wymaganie szczegółowe:

10) klasyfikuje tłuszcze pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego; opisuje właściwości fizyczne tłuszczów, projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od nasyconego.

Cele lekcji:

Uczeń:

- klasyfikuje tłuszcze pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego,
- opisuje właściwości fizyczne tłuszczów,
- projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od nasyconego.

Czas trwania lekcji: 45 minut

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- prezentacja nr 1 : Informacje ogólne o tłuszczach,
- film: badanie rozpuszczania się tłuszczów,
- karta pracy nr 1 do doświadczenia z filmu,
- prezentacja nr 2 z instrukcją doświadczenia: odróżnianie tłuszczów nasyconych od nienasyconych, kartą pracy, uzupełnioną kartą pracy,
- karty pracy nr 2,
- roztwór manganianu (VII) potasu, olej, smalec, próbówki z korkami,
- prezentacja nr 3 - rozróżnianie substancji tłustych od tłuszczów,
- prezentacja nr 4 - podsumowanie lekcji (tekst do uzupełnienia),
- projektor,
- laptop.

Metody pracy: praca w grupach, ćwiczenia laboratoryjne, wykład, pokaz.

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treści instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały, pomoce
1	Sprawdza pracę domową, przypomina informacje na temat budowy estrów, przypomina wzory kwasów tłuszczowych. Zapoznaje z celami lekcji, podaje temat. Dzieli klasę na 5 grup.		5	
2	Zapoznaje uczniów z budową tłuszczów, ich przykładami, podziałem i źródłami.	Zapisać wzór ogólny tłuszczów, wzory sumaryczne i grupowe oraz nazwy systematyczne tłuszczów.	10	Prezentacja nr 1, projektor, laptop
3	Zapoznaje uczniów z filmem prezentującym rozpuszczanie się oleju w trzech różnych rozpuszczalnikach.	Obejrzyjcie film a następnie w grupach uzupełnijcie kartę pracy nr 1.	5	Film, projektor, laptop Karta pracy nr 1
4	Przedstawia uczniom prezentację z instrukcją do pracy, kartą pracy.	Korzystając z instrukcji w grupach wykonajcie doświadczenie pozwalające zidentyfikować tłuszcze nienasycone. Uzupełnijcie kartę pracy. Wymieńcie się w grupach kartami i dokonajcie oceny koleżeńskiej, korzystając z wzorcowej karty pracy wyświetlonej na projektorze.	15	Prezentacja nr 2, laptop, projektor, karta pracy nr 2
5	Zapoznaje uczniów z prezentacją dotyczącą identyfikowania tłuszczów jadalnych.	Zapisać wnioski. Podajcie sposób identyfikacji tłuszczu jadalnego.	3	Prezentacja nr 3, laptop, projektor
6	Podsumowuje lekcję.	Proszę uzupełnić przeznaczony dla waszej grupy tekst. Następnie	5	Karta pracy nr 3, Prezentacja nr 4,

		wyznaczyć osobę do zaprezentowania uzupełnionego zdania dotyczącego dzisiejszego tematu. Wytypowaną osobę proszę o zaprezentowanie waszej pracy na forum klasy. Prezentacje nastąpić mają zgodnie z numeracją przydzieloną grupom. Wszystkie zdania czytane kolejno przez grupy od 1 do 5 dadzą podsumowanie lekcji.		laptop, projektor
7	Zadaje pracę domową.	Na platformie wyjaśnij, dlaczego do smarowania silników nie używa się tłuszczów jadalnych.	2	

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:

Prezentacja nr 1. Informacje ogólne o tłuszczach

Slajd nr 1: wzór ogólny estrów, przykłady kwasów tłuszczowych, wzór glicerolu;

Slajd nr 2: wzór ogólny tłuszczów,

Slajd nr 3: wzory i nazewnictwo co najmniej trzech różnych tłuszczów;

Slajd nr 4: przykłady tłuszczów (zdjęcia zrobione przez uczniów) i ich źródła;

Slajd nr 5: podział tłuszczów ze względu na pochodzenie;

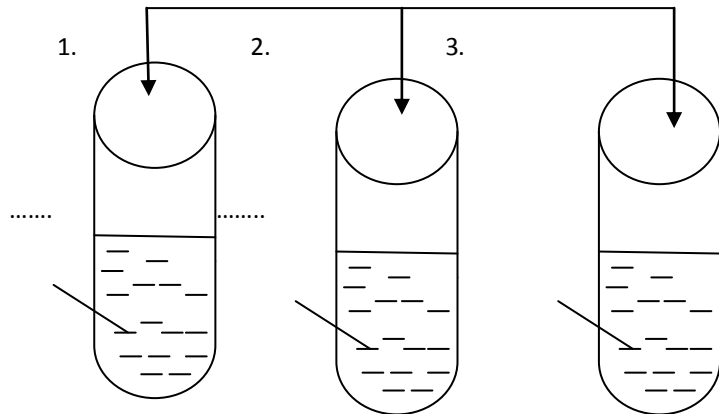
Slajd nr 6: podział tłuszczów ze względu na stan skupienia;

Slajd nr 7: podział tłuszczów ze względu na budowę.

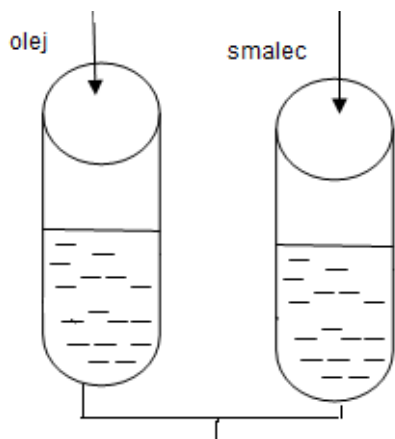
Film: Badanie rozpuszczania się tłuszczów

1. Szkło i sprzęt laboratoryjny: trzy probówki i trzy korki gumowe;
2. Odczynniki: woda, etanol, benzyna, olej.

Karta pracy nr 1.



Obserwacje:



Wniosek:

.....

Emulsja to

.....

Prezentacja nr 2, Karta pracy nr 2: Odróżnianie tłuszczów nasyconych od nienasyconych.

Slajd nr 1: Schemat doświadczenia

Slajd nr 2: Sprzęt i szkło laboratoryjne:

Slajd nr 3: Odczynniki:

Slajd nr 4: Sposób postępowania:

Do probówki z tłuszczem wlać roztworu manganianu (VII) potasu, zamknąć probówkę korkiem i wytrząsać.

Slajd nr 5: Obserwacje:

Slajd nr 6: Wniosek:

Slajd nr 7-9

Uzupełniona karta pracy

Prezentacja nr 3: Próba akr oleinowa.

Slajd nr 1: definicja substancji tłustych i przykłady

Slajd nr 2: wyjaśnienie pojęcia próba akr oleinowa

Prezentacja nr 4:

Slajd 1: Uzupełnij zdania dotyczące tłuszczów

Slajd nr 2: (karta pracy dla grupy 1)

Tłuszcze to estry zbudowane z i Ze względu na stan skupienia dzielimy je na i

Do pierwszej grupy zaliczamy a do drugiej

Slajd nr 3: (karta pracy dla grupy 2)

Ze względu na pochodzenie tłuszcze dzielimy na: i Do tłuszczów

zaliczamy Natomiast do zaliczamy

Slajd nr 4. (karta pracy dla grupy 3)

Ze względu na budowę tłuszcze dzielimy na i Aby je rozróżnić można użyć

albo W tłuszczach nastąpi

Slajd nr 5. (karta pracy dla grupy 4)

Tłuszcze najlepiej rozpuszczają się w Nieco słabiej w Nie rozpuszczają się w

Emulsja powstaje w wyniku w Przykładem emulsji jest

Slajd nr 6. (karta pracy dla grupy 5)

Aby odróżnić substancje tłuste od tłuszczów jadalnych należy użyć

Polega ona na

Pod wpływem tłuszcze jadalne

Slajd nr 7: uzupełnione zdania.

Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Składniki pożywienia.

Podstawa programowa:

Treść nauczania: 9. Pochodne węglowodorów. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym

Wymaganie szczegółowe:

- 13) opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek;
- 15) wskazuje na zastosowania glukozy;
- 17) opisuje znaczenie i zastosowania cukrów.

Cele lekcji:

Uczeń:

- wymienia główne składniki pokarmowe,
- podaje źródła tłuszczów, cukrów, białek i witamin,
- wyjaśnia rolę składnika pokarmowego w organizmie,
- rozpoznaje substancje znajdujące się w otoczeniu.

Czas trwania lekcji: 45 minut

Wykaz pomocy dydaktycznych:

- projektor, laptop
- szkło i sprzęt laboratoryjny (probówka, palnik, łąpa, zlewki, bagietka)
- odczynniki chemiczne: produkty spożywcze (jaja, denaturat, ocet, cukier)

Metody pracy: podająca – pogadanka, mini wykład; praktyczna – pokaz, obserwacja,

Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały/pomoce
1	Przypomina z lekcji biologii, jakie składniki znajdują się w pożywieniu.		5	
2	Zapoznaje uczniów z tematem lekcji.		2	
3	Przeprowadza pogadankę na temat składników pokarmu i ich funkcji.	Podajcie, jakie znacie funkcje składników pokarmowych, ich źródła i podział.	5	
4	Przedstawia prezentację multimedialną.		5	Laptop, projektor, prezentacja 1
5	Wykonuje kilka doświadczeń związanych z cechami składników pożywienia wraz z uczniami. Wybiera dwóch uczniów do przeprowadzenia doświadczeń (denaturacja białka, spalanie cukru).	Wykonaj doświadczenie: - denaturacja białka, - spalanie cukru. Zapiszcie obserwacje w zeszycie.	15	probówka, palnik, łąpa, zlewki, bagietka, jaja, denaturat, ocet, cukier
6	Dzieli uczniów na cztery grupy, rozdaje uczniom karty pracy.	Przyporządkuj poszczególnym źródłom białek, tłuszczów, cukrów i witamin odpowiednie pokarmy.	10	Karty pracy
7	Podsumowuje lekcję i zadaje pracę domową	Przygotuj menu przynajmniej jednego zdrowego posiłku w ciągu dnia (np. śniadanie lub obiad) i prześlij je na szkolną platformę.	3	

Wybór literatury dla nauczyciela:

- J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin, Chemia Nowej Ery 3, Warszawa 2010.
H. Gulińska, J. Smolińska, Ciekawa chemia część 3, WSiP, Warszawa.

Prezentacja 1

Slajd 1: strona tytułowa „Składniki pożywienia - ich źródła”

Slajd 2: funkcje składników pożywienia – schemat (budulcowe itd.)

Slajd 3: źródła składników pożywienia (zdjęcia)

Slajd 4: definicja tłuszczów (zdjęcie tłuszczu)

Slajd 5: wzór cząsteczki tłuszczu

Slajd 6: podział tłuszczów

Slajd 7: definicja białka (zdjęcie białka)

Slajd 8: podział białek

Slajd 9: występowanie białek

Slajd 10: definicje denaturacji i koagulacji

Slajd 11: białko ściąga się pod wpływem – wymienić

Slajd 12: definicja cukru (zdjęcie cukru)

Slajd 13: podział cukrów

Slajd 14: witaminy - co to są (zdjęcie witamin)

Slajd 15: kilka wybranych witamin (krótki opis np. witamina C – odpornościowa itp.)

Slajd 16: piramida żywienia - jako ciekawostka

Zdjęcia powinny być wykonane przez uczniów.

Karta Pracy:

Przygotowanie układanki dla 4 grup:

- na karcie A4 zrób 20 kratek (tabela: 4 kolumny, 5 wierszy),
- na górze wpisz w nie 4 źródła składników pożywienia (białka, cukry, tłuszcze, witaminy),
- w kolejnych pustych kratkach powpisuj różne źródła tych składników (np. olej, mąka, owoce, warzywa, wędliny, itp., czyli tam, gdzie możemy je spotkać),
- tak wypełnioną kartę wydrukuj, i porozcinaj, karteczki włóż porozsypywane do koperty.

Czynność powtórz 4 razy. Powinniście otrzymać 4 koperty z tą samą zawartością.

Praca domowa na platformę:

Przygotuj menu przynajmniej jednego zdrowego posiłku w ciągu dnia (np. śniadania lub obiadu) i prześlij na szkolną platformę e-learningową.



Człowiek – najlepsza inwestycja

ICT *w nauczaniu przedmiotów matematycznych i przyrodniczych w gimnazjach*