

## KONKURS „WYSTRZAŁOWA LEKCJA”

<b>imię</b>	<b>Anna</b>
<b>nazwisko</b>	<b>Czubacka</b>
<b>nazwa i numer szkoły</b>	<b>Zespół Szkół nr 2 im Simona Bolivara</b>
<b>adres szkoły</b>	<b>ul. Partyzancka 62 21-020 Milejów</b>
<b>tytuł lekcji</b>	<b>Substancje chemiczne w życiu codziennym- detergenty</b>
<b>przedmiot</b>	<b>chemia</b>
<b>adresaci lekcji (klasa, typ szkoły)</b>	<b>uczniowie klas drugich liceum, technikum</b>
<b>punkt programu szkolnego, który uzupełnia lekcja</b>	<b>Po omówieniu otrzymywania mydeł i mechanizmu usuwania brudu proponuję przeprowadzić lekcję o środkach czystości stosowanych w domu.</b>
<b>wykorzystane eksperymenty (nazwa/tytuł)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Jaki jest odczyn roztworów wodnych detergentów?</b></li> <li><b>2. Dlaczego Cilit czyści?</b></li> <li><b>3. Badanie właściwości preparatów czyszczących typu Domestos, Ace, Clorox.</b></li> </ol>
<b>potrzebne materiały lub sprzęt</b>	<b>sprzęt: stojak na probówki, probówki- 8 szt., łąpa, palnik spirytusowy, kolba stożkowa, bagietki- 5 szt., korek, cylinder miarowy 50 cm<sup>3</sup>. odczynniki: detergenty- płyn do płukania tkanin,</b>

	szampon, płyn do zmywania naczyń, Ace, Cilit po ok. 10 cm <sup>3</sup> , wywar z czerwonej kapusty, woda destylowana, papierki wskaźnikowe, wskaźnik uniwersalny ( można zastosować płyn Helinga stosowany do oznaczania odczynu gleby), atrament, skrawek barwnej tkaniny, 5% roztwór H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , wata , węglan wapnia
<b>koszt materiałów</b>	<b>30 złotych</b>

# KONSPEKT LEKCJI

## 1. Tytuł lekcji

**SUBSTANCJE CHEMICZNE W ŻYCIU CODZIENNYM- DETERGENTY.**

## 2. Cele przeprowadzenia lekcji

**Po zakończeniu lekcji uczeń potrafi:**

- wyjaśnić co to są detergenty,**
- wyjaśnić mechanizm działania detergentów,**
- opisać skład chemiczny detergentów,**
- bezpiecznie posługiwać się substancjami znajdującymi się w detergentach**

**3. Przebieg lekcji wraz z jej poszczególnymi etapami i szczegółowym opisem eksperymentów oraz ćwiczeń z uczniami.**

## I. Wprowadzenie

Przypomnienie wiadomości o :

- mydłach,
- reakcji w której powstają mydła,
- mechanizmie usuwania brudu,
- zachowaniu się mydeł w twardej wodzie.

**N:** Mydła oddziałują z wodą z kranu podobnie jak z roztworami soli wapnia i magnezu a nawet żelaza. Spowodowane jest to twardością wody. Efektywność działania mydeł w twardej wodzie jest ograniczona dlatego też chemicy otrzymali wiele innych związków zastępujących mydła tzw. detergenty.

**N:** Zanim poznamy co to są detergenty, przeprowadzimy kilka doświadczeń, które pozwolą nam na poznanie ich właściwości.

## II. Część doświadczalna

Uczniowie dzielą się na 3 osobowe grupy, każda grupa przeprowadza doświadczenie 1. Uczniowie zapisują spostrzeżenia i formułują wniosek.

### **DOŚWIADCZENIE 1. Jaki jest odczyn roztworów wodnych detergentów?**

**Materiały:** probówki 3 szt. ,łyżeczka, stojak na probówki, bagietka 3 szt. papierki wskaźnikowe, wywar z czerwonej kapusty, woda destylowana, po pół łyżeczki: płynu do płukania tkanin, szamponu, płynu do zmywania naczyń.

**Czynności:** Do probówek z wodą destylowaną dodajemy po pół łyżeczki płynu do płukania tkanin, szamponu, płynu do zmywania naczyń, mieszamy składniki bagietką i zanurzamy papierek wskaźnikowy w probówkach a następnie porównujemy jego barwę z kodem barwnym wskaźnika. Następnie do roztworów dodajemy kilka kropel wywaru z czerwonej kapusty.

**Wynik:** Papierek wskaźnikowy zmienił barwę na kolor lekko różowy, wywar z czerwonej kapusty zabarwił się na kolor czerwony.

**Wniosek:** Wodne roztwory środków czystości posiadają odczyn słabo kwasowy ( pH=5-6).

**Doświadczenie 2. Badanie właściwości preparatów czyszczących typu Ace.**

**Materiały:** kolba stożkowa 1 szt., łyżeczka, korek, probówki 4 szt., statyw, cylinder miarowy 50 cm<sup>3</sup>, woda destylowana, Ace 2 łyżki, wskaźnik uniwersalny, atrament, skrawek barwnej tkaniny, 5% roztwór kwasu siarkowego VI, wata, karta charakterystyki kwasu siarkowego VI, chloru.

**UWAGA: W PROBÓWCE 4 WYDZIAŁA SIĘ GAZOWY CHLOR! SUBSTANCJA TOKSYCZNA! ZACHOWAJ OSTROŻNOŚĆ!!**

**Czynności:** Do kolby stożkowej wlewamy 2 łyżki Ace, dolewamy 50 cm<sup>3</sup> wody destylowanej, kolbę zatykamy korkiem i mieszamy. Zawartość kolby przelewamy do czterech ponumerowanych probówek:

probówka 1- dodajemy wskaźnika uniwersalnego i określamy pH roztworu,

probówka 2- dodajemy kilka kropli atramentu,

probówka 3- dodajemy skrawek barwnej tkaniny,

probówka 4- dodajemy 2 cm<sup>3</sup> 5% roztworu kwasu siarkowego VI, wlot

probówki zamykamy tamponikiem z waty i bardzo ostrożnie wączymy wate.

**Wynik:** Probówka 1- następuje zmiana zabarwienia wskaźnika na kolor niebieski, Probówka 2- następuje odbarwienie atramentu, Probówka 3- następuje odbarwienie tkaniny, Probówka 4- wydziela się gaz o charakterystycznym zapachu.

Nauczyciel podaje wniosek do tego doświadczenia:

**Wniosek:** Ace posiada odczyn zasadowy. Po dodaniu kwasu wydziela się chlor. Zasadniczym składnikiem badanego środka czystości jest chloran I sodu, który w reakcji z kwasem siarkowym powoduje powstanie gazowego chloru i aktywnego tlenu:



**N:** Znamy odczyn detergentów, wiemy jaki jest główny składnik płynów czyszczących typu domestosa. Zastanówmy się dlaczego cylił czyści?

Jaki związek osadza się głównie na urządzeniach sanitarnych po odparowaniu wody?

**U:** kamień i rdza

**N:** Kamień, który się osadza na urządzeniach sanitarnych to min. węglany wapnia i magnezu. Jaką substancję zastosować do usuwania takich zanieczyszczeń?

**U:** Substancje, która zawiera kwas.

**N:** Przekonajmy się jak działa Cilit na węglan wapnia?

**Doświadczenie 3. Dlaczego Cilit czyści?**

**Materiały:** probówki , statyw, węglan wapnia, Cilit 5 cm<sup>3</sup>, bagietka.

**Czynności:** Do probówki wlej ok. 5 cm<sup>3</sup> Cilitu i dodaj niewielką ilość węglanu wapnia zawartość probówki zamieszaj bagietką.

**Wynik:** Po dodaniu węglanu wapnia wydzielają się pęcherzyki gazu zawartość probówki zaczyna się pieniać.

**Wniosek:** Cilit zawiera kwas solny, który reaguje z węglanem wapnia zgodnie z równaniem:  $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

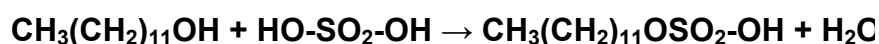
Zawartość probówki zaczyna się pieniać ponieważ intensywnie wydziela się dwutlenek węgla.

#### 4. Spodziewane rezultaty

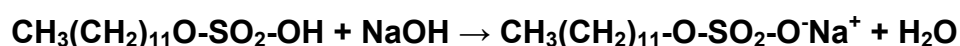
**N:**

Detergenty-to związki lub ich mieszaniny, które stanowią aktywny czynnik wszelkich środków czystości.

Są one zbudowane z niepolarnego łańcucha węglowodorowego i polarnej grupy. Związkiem, który może połączyć te dwa elementy to kwas siarkowy VI. W reakcji estryfikacji cząsteczka kwasu siarkowego łączy się z alkoholem np. dodecylovym według schematu:



Produkt tej reakcji jest zobojętniany wodorotlenkiem sodu:



Produkt reakcji dobrze rozpuszcza się w wodzie a ponadto nie strąca osadów z zawartymi w niej jonami metali. Jest to przykład detergentu anionowego.

Nowoczesne środki piorące i czyszczące , oprócz odpowiedniej kombinacji kilku detergentów, zawierają także rozmaite dodatki zwiększające ich skuteczność. Te dodatki to na przykład środki zmiękczające wodę, środki wybielające, substancje zapachowe. Jako substancje zmiękczające wodę stosowano i nadal się stosuje fosforan V sodu lub polifosforany, które mają niekorzystny wpływ na środowisko.

#### Praca domowa

Wyjaśnij w jaki sposób fosforan V sodu lub polifosforany wpływają na środowisko naturalne. Jak można zapobiec temu procesowi?

## KARTA PRACY GRUPY

DATA.....

KLASA.....

GRUPA.....

NAZWISAKA I IMONA UCZNIÓW.....

.....

.....

.....

**TEMAT:** Substancje chemiczne w życiu codziennym- detergenty.

**DOŚWIADCZENIE 1.** *Jaki jest odczyn roztworów wodnych detergentów?*

**Wykonanie:** Do probówek z wodą destylowaną dodajemy po pół łyżeczki płynu do płukania tkanin, szamponu, płynu do zmywania naczyń, mieszamy składniki bagietką i zanurzamy papierek wskaźnikowy w probówkach a następnie porównujemy jego barwę z kodem barwnym wskaźnika. Następnie do roztworów dodajemy kilka kropel wywaru z czerwonej kapusty.

Schematyczny rys.

Obserwacje:

Wnioski:

**Doświadczenie 2.** *Badanie właściwości preparatów czyszczących typu Ace.*

**UWAGA:** W PROBÓWCE 4 WYDZIAŁA SIĘ GAZOWY CHLOR! SUBSTANCJA TOKSYCZNA! ZACHOWAJ OSTROŻNOŚĆ!! ZAPOZNAJ SIĘ Z KARTĄ CHARAKTERYSTYKI CHLORU I KWASU SIARKOWEGO VI.

**Wykonanie:** Do kolby stożkowej wlewamy 2 łyżki Ace, dolewamy 50 cm<sup>3</sup> wody destylowanej, kolbę zatykamy korkiem i mieszamy. Zawartość kolby przelewamy do czterech ponumerowanych probówek:  
probówka 1- dodajemy wskaźnika uniwersalnego i określamy pH roztworu,  
probówka 2- dodajemy kilka kropli atramentu,

próbówka 3- dodajemy skrawek barwnej tkaniny,  
próbówka 4- dodajemy 2 cm<sup>3</sup> 5% roztworu kwasu siarkowego VI, wlot  
próbówki zamykamy tamponikiem z waty i bardzo ostrożnie wączymy watę.

Schematyczny rys.

Obserwacje:

Wnioski:

**Doświadczenie 3. Dlaczego Cilit czyści?**

**Wykonanie:** Do próbówki wlej ok. 5 cm<sup>3</sup> Cilitu i dodaj niewielką ilość węgla  
wapnia zawartość próbówki zamieszaj bagietką.

Schematyczny rys.

Obserwacje:

Wnioski:

**LITERATURA:**

- 1. CZERWIŃSKI A., CZERWIŃSKA A., JELIŃSKA- KAZIMIERCZUK M., KUŚMIERCZUK K. : CHEMIA 2, PODRĘCZNIK DO LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO, LICEUM PROFILOWANEGO, TECHNIKUM, WYDAWNICTWO WSIP WARSZAWA 2003**
- 2. GULIŃSKA H., KOWALIK E., PIOSIK R., SMOLIŃSKA J. : CIEKAWA CHEMIA, SCENARIUSZE LEKCJI POWTÓRZENIOWYCH. ZADANIA. DOŚWIADZCENIA. CZ. 1. WSIP, WARSZAWA 2007**
- 3. PIOSIK R., KOWALIK E., CHEMIA ŚRODKÓW CZYSTOŚCI – SCENARIUSZ ZAJĘĆ Z CHEMII, CHEMIA W SZKOLE NR 4/2009**
- 4.MATERIAŁY ZE SZKOLENIA DLA NAUCZYCIELI CHEMII- PROJEKT ARCHIMEDES RADZYŃ PODLASKI PAŹDZIERNIK 2009.**