WYDZIAŁ CHEMII
Uniwersytet Łódzki

Część eksperymentalna

Naukowe Koło Chemii Kosmetycznej

Eksperymenty przygotowały i wykonały:

Karolina Koprowska i Małgorzata Raczkowska
II rok chemii, studia stacjonarne 2-go stopnia

WYDZIAŁ CHEMII
Uniwersytet Łódzki

Eksperyment 1

Otrzymywanie olejków eterycznych

Naukowe KOŁO Chemii KOSMETYCZNEJ

Odczynniki:

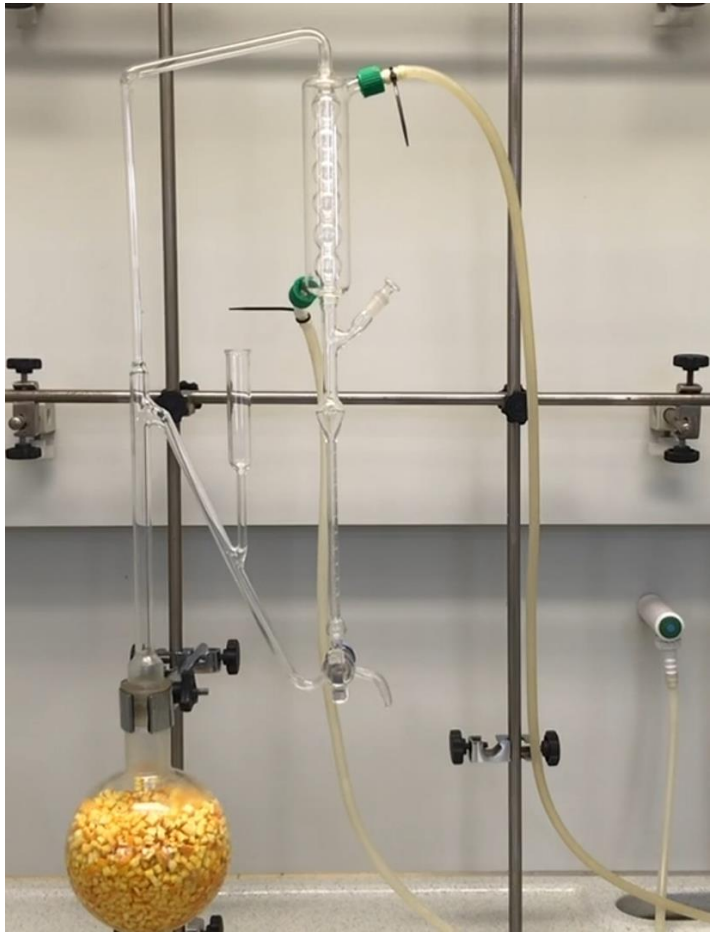
Skórka z 1 kg pomarańczy

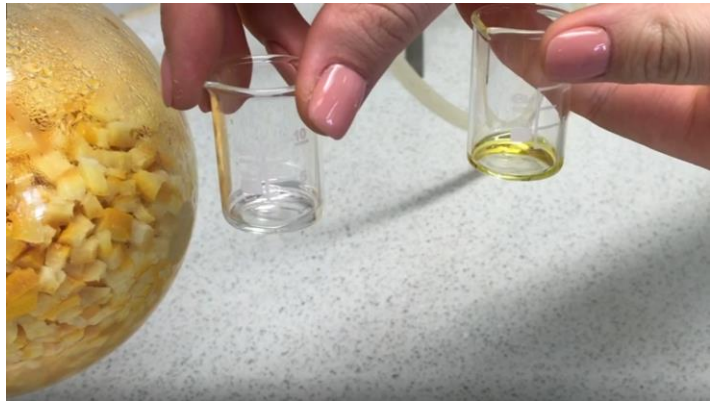
Sprzęt:

Zlewka, kolba okrągłodenna, aparat Derynga, płaszcz grzejny

Wykonanie:

W kolbie okrągłodennej o pojemności 1000 cm^3 należy umieścić 200-300g skórki z pomarańczy, zalać odpowiednią ilością wody i po zaopatrzeniu kolby w aparat Derynga rozpocząć ogrzewanie. Ogrzewać 3 godziny licząc od chwili wrzenia. Po zakończeniu ogrzewania „sprowadzić” olejek na skalę i odczytać jego ilość.

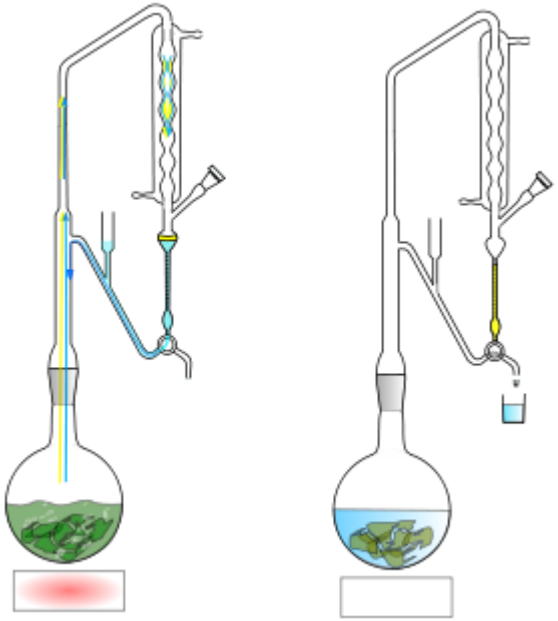




WYDZIAŁ CHEMII
Uniwersytet Łódzki

Eksperyment 1

Otrzymywanie olejków eterycznych



Wyjaśnienie:

Eksperyment przedstawia jeden z wariantów destylacji z parą wodną, którą w tym przypadku przeprowadza się w aparacie Derynga. Zaletą tego aparatu jest możliwość prowadzenia destylacji z zamkniętym obiegiem wody.

Aparat Derynga zbudowany jest z kolumny destylacyjnej umieszczonej bezpośrednio nad kolbą destylacyjną, która łączy się za pomocą cienkiej rurki z chłodnicą. Chłodnica w dolnej części przechodzi w rurkę kondensacyjną, która zawiera część kalibrowaną (ze skalą), stanowiącą odbieralnik. W odbieralniku, na powierzchni wody, zbiera się olejek eteryczny. Dolna część odbieralnika połączona jest z kranem trójdrożnym, który w zależności od ustawienia, pozwala na obieg zamknięty wody lub na zlanie olejku eterycznego.

WYDZIAŁ CHEMII
Uniwersytet Łódzki

Eksperyment 2

Ekstrakt z mięty

Odczynniki:

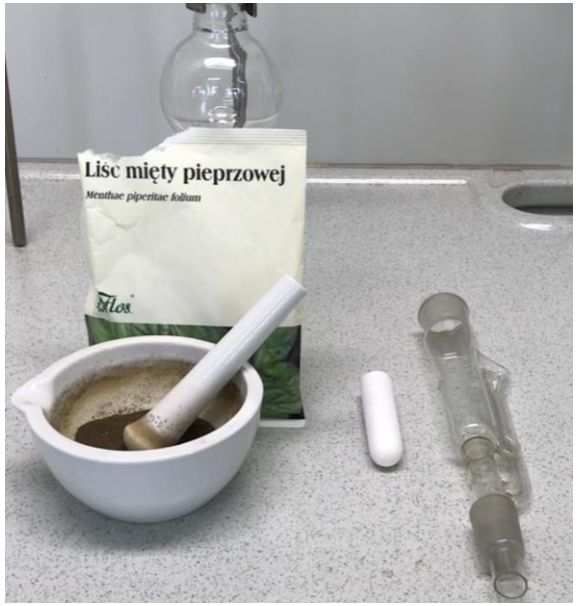
Mięta suszona

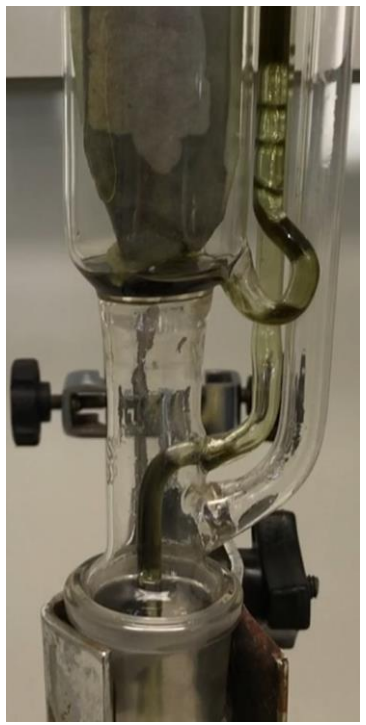
Sprzęt:

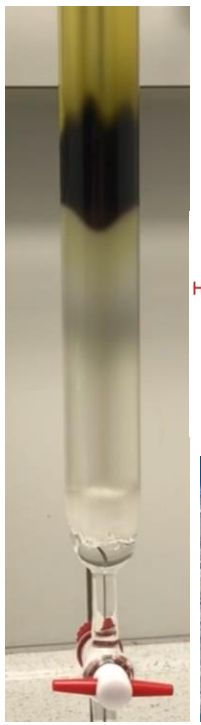
Moździerz, kolba okrągłodenna, aparat Soxhleta, chłodnica, płaszcz grzejny

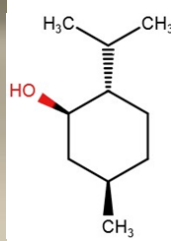
Wykonanie:

Miętę należy rozdrobnić w moździerzu i umieścić w gilzie, którą należy przenieść do aparatu Soxhleta. Zmontować zestaw do ekstrakcji. Do kolby 250 ml należy wlać ok. 150 ml chlorku metylenu. Rozpocząć ogrzewanie kolby, regulując tempo ogrzewania, tak aby nie przegrzać cieczy w kolbie a doprowadzić jedynie do jej delikatnego wrzenia. Ekstrakcję prowadzić 2-3 godziny Ochłodzić kolbę i odparować rozpuszczalnik na wyparce w temperaturze nie większej niż 30 °C. W celu otrzymania mentolu należy ekstrakt oczyścić za pomocą chromatografii kolumnowej.


Liść mięty pieprzowej
Menthae piperitae folium
Fitos



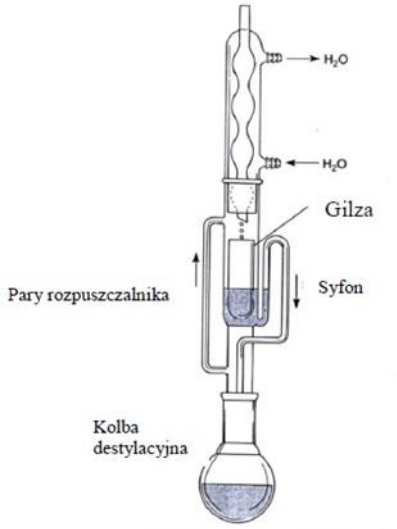



H3C
CH3
HO
CH3

Eksperyment 2

Ekstrakt z mięty

Wyjaśnienie:



Eksperyment pokazuje proces ekstrakcji ciągłej przy użyciu aparatu Soxhleta (rysunek obok) w układzie ciecz-ciało stałe.

Ekstrakcja jest bardzo częstym procesem stosowanym w celu pozyskania aktywnych składników z surowców naturalnych. Stanowi ona jedną z metod pozyskiwania olejków eterycznych z uwagi na fakt, że nie powoduje rozkładu składników, gdyż jest przeprowadzana w stosunkowo niskiej temperaturze. Obecnie stosuje się ją do pozyskania absolutów jaśminu, tuberozy czy fiołka.

Po ekstrakcji mięty otrzymuje się mieszaninę związków barwnych oraz terpenoidów wśród których znajduje się **mentol**. Mentol posiada przenikliwy, ostry zapach mięty i jest związkiem szeroko stosowanym w przemyśle kosmetycznym i farmaceutycznym.

WYDZIAŁ CHEMII
Uniwersytet Łódzki

Naukowe Koło Chemii Kosmetycznej

Eksperyment 3

Mydło czekoladowe

Odczynniki:

Oliwa z oliwek	25,0 g
Olej kokosowy z kopry	10,0 g.
Masło kakaowe	10,0 g
Olej ryżowy	5,0 g
NaOH	7,0 g
Woda	19,0 g

Sprzęt:

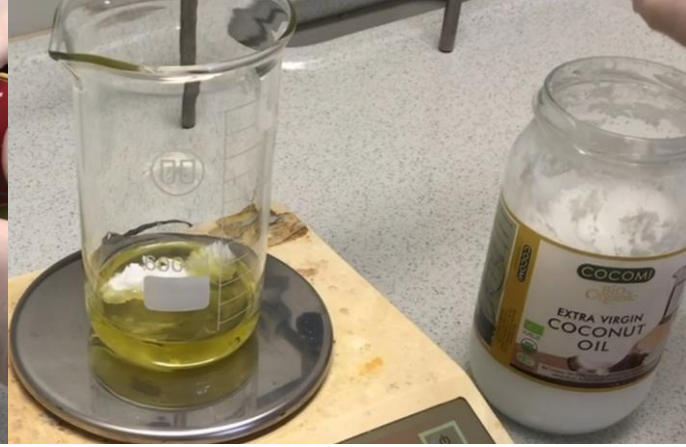
Zlewki, bagietka, mieszadło z łaźnią wodną, blender, forma do mydła

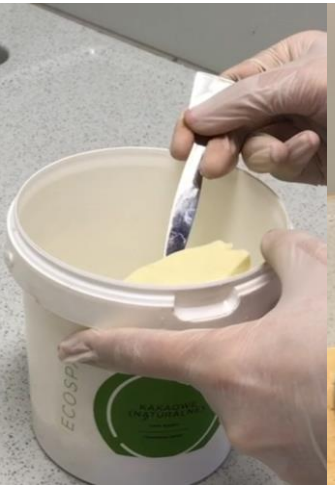
Wykonanie:

Rozpuścić w odpowiedniej ilości zimnej wody stały NaOH (reakcja egzotermiczna), w razie konieczności ostudzić pod zimna wodą do temperatury około 40 °C. W wysokiej zlewce umieścić fazę tłuszczową i roztopić na łaźni wodnej. Następnie do fazy tłuszczowej wlać wodny roztwór NaOH i ostrożnie miksować do momentu uzyskania gęstej masy. Całość przenieść do formy i pozostawić na kilka dni (proces dojrzewania).

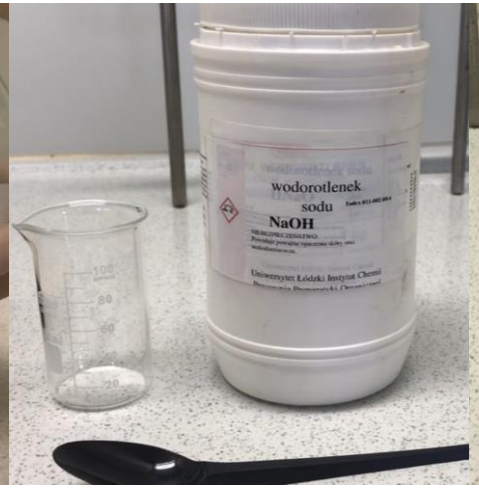
RIVANO
OLIO DI SANSA DI OLIVA
COCOM
EXTRA VIRGIN COCONUT OIL
Basso
RICE BRAN OIL
OLEJ Z RYZU

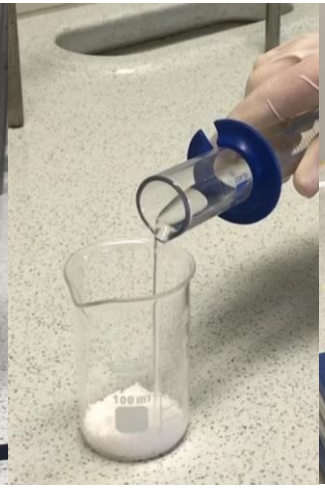
RIVANO

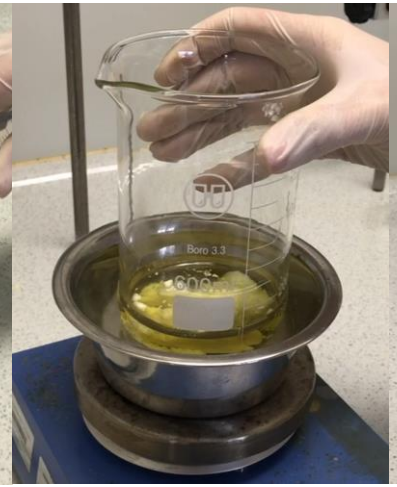

COCOM
EXTRA VIRGIN
COCONUT
OIL



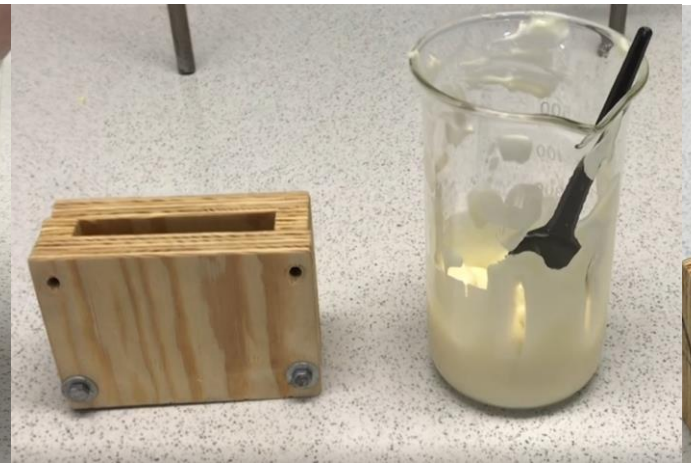
Basso
RICE BRAN OIL
OLEJ Z RYZU


wodorotlenek
sodu
NaOH




Boro 3.3

450 Watt



Eksperyment 3

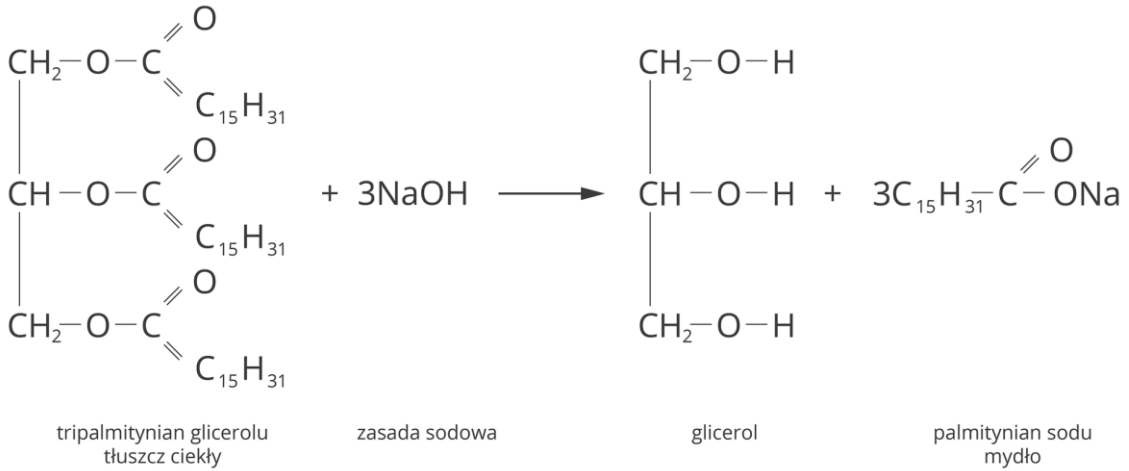
Mydło czekoladowe

Wyjaśnienie:

Mydła są to anionowe środki powierzchniowo czynne, powszechnie znane od starożytności jako środki myjące i piorące. Mydła są solami, najczęściej sodowymi lub potasowymi wyższych kwasów tłuszczowych, np. kwasu stearynowego, palmitynowego lub oleinowego. Otrzymuje się je w większości w procesie zmydlania tłuszczów (trójglicerydów) wodorotlenkami zgodnie ze schematem:

tłuszcz + zasada → gliceryna + mydło (sól)

Przykładowo:



W zależności od użytej zasady uzyskuje się głównie:

-białe i twarde mydła sodowe, produkowane powszechnie jako mydła w kostkach,

-szare maziste mydła potasowe rozpuszczalne w wodzie

WYDZIAŁ CHEMII
Uniwersytet Łódzki

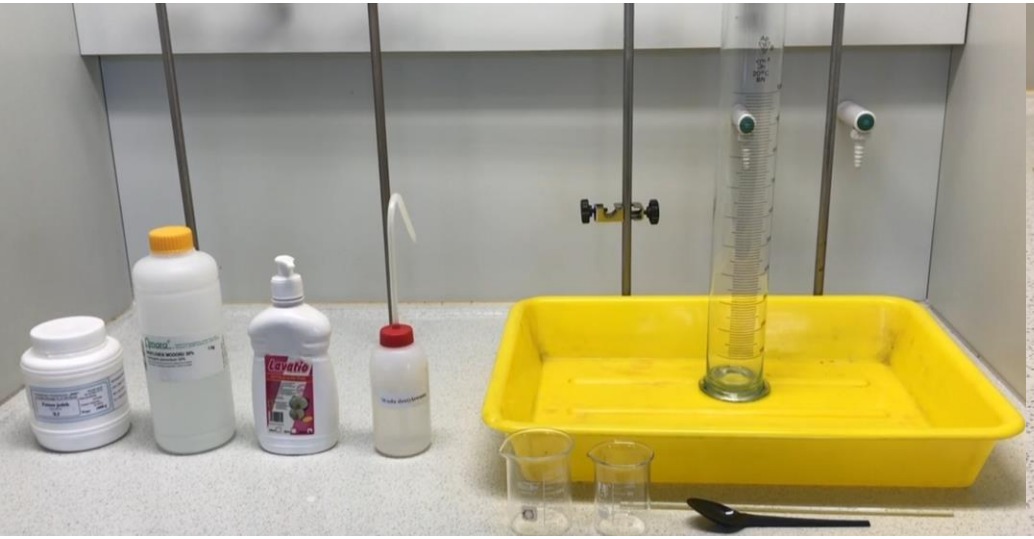
Eksperyment 4

Pasta do zębów dla słonia

Odczynniki:
30% roztwór H_2O_2, jodek potasu (KI), woda, mydło w płynie, barwnik

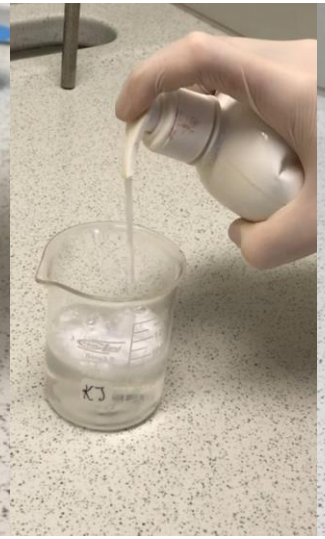
Sprzęt:
Zlewki, bagietka, wysoki cylinder, kuweta

Wykonanie:
Jodek potasu należy rozpuścić w wodzie, dodać mydło w płynie i barwnik. Całość przenieść do wysokiego cylindra umieszczonego w kuwecie. Następnie do cylindra wlać zdecydowanym ruchem nadtlenek wodoru.



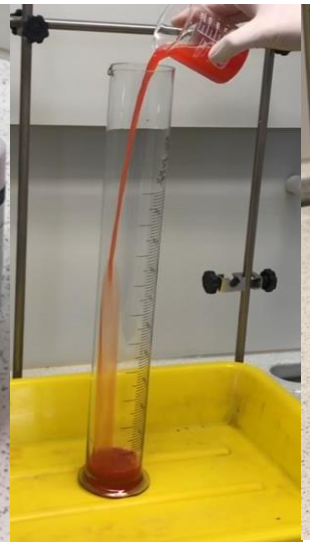
Potasu jodek
CZYSTY
KJ

KJ


KJ

KJ

150 ml
KJ



Amara
NADTLENEK WODORU

Eksperyment 4

Pasta do mycia zębów dla słonia

Wyjaśnienie:

Wykonany Eksperyment prezentuje katalityczny rozkład nadtlenku wodoru. Katalizatorem tej reakcji jest jodek potasu a dokładnie jony jodkowe pochodzące z dysocjacji elektrolitycznej tej soli (Conklin, Kessinger, 1996). Proces ten zachodzi dwuetapowo, z udziałem produktu przejściowego – anionu jodanowego(I):

$$H_2O_2 + I^- \rightarrow H_2O + IO^-$$

$$H_2O_2 + IO^- \rightarrow H_2O + O_2 + I^-$$

Sumaryczne równanie reakcji:

$$2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$$

Dzięki obecności mydła w płynie wydzielający się tlen tworzy intensywną pianę.