



## SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO BIOLOGICZNO - CHEMICZNEGO

prowadzonego w ramach projektu *Uczeń OnLine*

1. **Autor:** Joanna Groth
2. **Grupa docelowa:** Klasa III gimnazjum
3. **Liczba godzin:** 4 – 5 h
4. **Temat zajęć:** TAJEMNICE PIZZY, CZYLI ZWIĄZKI ORGANICZNE W POŻYWIENIU - TŁUSZCZE
5. **Cele zajęć:**

### **Cel ogólny:**

- Kształcenie umiejętności wykorzystywania różnych źródeł wiedzy,
- Kształcenie umiejętności wykorzystywania technologii informacyjnej,
- Kształcenie umiejętności pracy w grupie,
- Kształcenie umiejętności prowadzenia doświadczeń i wnioskowania,
- Kształcenie umiejętności bezpiecznego posługiwania się sprzętem i szkłem laboratoryjnym,
- Kształcenie umiejętności prezentacji i autoprezentacji

### **Cele szczegółowe:** Uczeń po zajęciach powinien wiedzieć:

- Jakie właściwości mają tłuszcze
- Jakie są rodzaje tłuszczów
- Jak odróżnić tłuszcz od substancji tłustej
- Jak powstaje mydło
- Jakie znaczenie dla organizmu mają tłuszcze

### Uczeń po zajęciach powinien umieć:

- Wymienić przykłady tłuszczów roślinnych, zwierzęcych, stałych, ciekłych, nasyconych oraz nienasyconych
- Odróżnić tłuszcz nasycony od tłuszczu nienasyconego
- Odróżnić tłuszcz od substancji tłustej
- Zbudować model tłuszczu
- Przeprowadzić reakcję zmydlania tłuszczu
- Bezpiecznie posługiwać się substancjami
- Praktycznie posługiwać się sprzętem laboratoryjnym
- Przestrzegać przepisów bhp
- Wyszukiwać w literaturze i Internecie potrzebne informacje
- Współpracować w grupie
- Zapisywać obserwacje i wyciągać wnioski





## 6. Metody i techniki pracy:

- praktyczna (doświadczenia uczniowskie, praca z kartami pracy)
- praca w grupach doświadczalnych
- werbalna (pogadanka)
- wizualna (plansza, prezentacja multimedialna)

## 7. Materiały dydaktyczne:

- karty pracy z zadaniami dla grup uczniowskich
- podręczniki do nauki chemii w gimnazjum (różnych wydawnictw)
- sprzęt: bagietki, probówki, statywy do probówek, modele chemiczne, parownice, palnik spirytusowy, zapalniczka, łąpa do probówek, papierek lakmusowy, pipety, szalki Petriego, długopisy lub ołówki, kamera, rzutnik multimedialny.
- substancje: woda destylowana, olej jadalny, smalec lub masło, manganian (VI) potasu, woda bromowa, benzyna ekstrakcyjna, alkohol etylowy, stężony wodorotlenek sodu, nasycony roztwór chlorku sodu, olej silnikowy (mineralny)

## 8. Literatura:

- B. Kupczyk, W. Nowak, M.B. Szczepaniak „Chemia. Vademecum. Egzamin gimnazjalny 2010” Operon 2010
- B. Kupczyk, W. Nowak, M.B. Szczepaniak „Chemia. Podręcznik 3” Operon 2010
- J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin „Chemia Nowej Ery. Podręcznik dla gimnazjum. Część 3” Nowa Era 2010
- Red. A. Warchoń „Świat chemii. Podręcznik dla uczniów gimnazjum. Część 3” ZamKor 2010
- S. Sękowski „Efektowna chemia” Wydawnictwo Naukowo- Techniczne 1984
- K. Živko „Między zabawą a chemią” Wyd. Naukowo-Techniczne 1984
- J. Sawicka, A. Janich-Kilian, W. Cejner-Mania, G. Urbańczyk „Tablice chemiczne” Wyd. Podkowa Bis, Gdańsk 2002
- W. Mizerski „Małe tablice chemiczne” Wyd. Adamantan, Warszawa 1995





### 9. Przebieg zajęć:

Zajęcia odbywają się w trzech grupach ćwiczeniowych. Każda z grup wykonuje zaplanowane zadania w innej kolejności, ale tak, by wykonać je wszystkie. Uzupełniają karty pracy. Na początku zajęć wprowadzenie przygotowane przez nauczyciela lub uczniów, w formie prezentacji, planszy lub mini wykładu. Na koniec wskazane jest omówienie wyników, wniosków i podsumowanie zajęć.

GODZINA	GRUPA 1	GRUPA 2	GRUPA 3
OD ... DO ...	Zajęcia organizacyjne (m.in. przygotowanie stanowisk pracy, omówienie programu zajęć, podział na grupy, przydział zadań w grupie, wybranie liderów, zamówienie pizzy)		
OD ... DO ...	RODZAJE SKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH I ICH ROLA W ORGANIZMIE – wprowadzenie do tematyki zajęć		
OD ... DO ...	TLUSZCZE – 1	TLUSZCZE – 2	TLUSZCZE – 3
OD ... DO ...	Przerwa (PIZZA)		
OD ... DO ...	TLUSZCZE – 3	TLUSZCZE – 1	TLUSZCZE – 2
OD ... DO ...	Przerwa		
OD ... DO ...	TLUSZCZE – 2	TLUSZCZE – 3	TLUSZCZE – 1
OD ... DO ...	Przerwa		
OD ... DO ...	OMÓWIENIE WYNIKÓW, PODSUMOWANIE ZAJĘĆ		
OD ... DO ...	Zajęcia organizacyjno – porządkowe (m.in. uprzątnięcie stanowisk pracy)		

### 10. Spostrzeżenia po realizacji:

Przedstawiony scenariusz zrealizowany został podczas naukowej nocy w szkole. Był on częścią większej całości. Zajęcia przebiegły zgodnie z planem, założone cele zostały osiągnięte. Wszyscy uczniowie chętnie podejmowali się realizacji zadań praktycznych oraz wymieniali się uwagami dotyczącymi wyników doświadczeń. Wykonali eksperymenty, opracowali wyniki i przedstawili wnioski. Uczniom bardzo podoba się ta forma zajęć. Jest dla nich bardziej atrakcyjna, mogą brać udział w przygotowywaniu zajęć, rozwijać swoje zdolności bez ograniczenia czasem jednostki lekcyjnej. Wszyscy uczestnicy naukowej nocy wyrazili chęć udziału w kolejnych zajęciach.





Projekt „Uczeń online” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Harmonogram działań podczas naukowej nocy przedstawia poniższa tabela:

GODZINA	GRUPA 1	GRUPA 2	GRUPA 3
OD 18.15 DO 18.45	Zajęcia organizacyjne (m.in. przygotowanie stanowisk pracy, omówienie programu zajęć, podział na grupy, przydział zadań w grupie, wybranie liderów, zamówienie pizzy na kolację)		
OD 18.45 DO 19.45	<b>RODZAJE SKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH I ICH ROLA W ORGANIZMIE</b> – wprowadzenie do tematyki zajęć		
OD 19.30 DO 21.00	CUKRY – 1 CUKRY – 2 CUKRY – 3	BIALKĄ – 1 BIALKĄ – 2 BIALKĄ – 3	TŁUSZCZE – 1 TŁUSZCZE – 2 TŁUSZCZE – 3
OD 21.00 DO 21.30	Przerwa kolacyjna (PIZZA)		
OD 21.30 DO 23.00	TŁUSZCZE – 1 TŁUSZCZE – 2 TŁUSZCZE – 3	CUKRY – 1 CUKRY – 2 CUKRY – 3	BIALKĄ – 1 BIALKĄ – 2 BIALKĄ – 3
OD 23.00 DO 23.15	Przerwa		
OD 23.15 DO 0.45	BIALKĄ – 1 BIALKĄ – 2 BIALKĄ – 3	TŁUSZCZE – 1 TŁUSZCZE – 2 TŁUSZCZE – 3	CUKRY – 1 CUKRY – 2 CUKRY – 3
OD 0.45 DO 1.00	Przerwa		
OD 1.00 DO 2.00	OMÓWIENIE WYNIKÓW, PODSUMOWANIE ZAJĘĆ		
OD 2.00 DO 7.30	ODPOCZYNEK NOCNY		
OD 7.30 DO 8.00	Zajęcia organizacyjno – porządkowe (m.in. uprzątnięcie stanowisk pracy)		

**Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich.**

Czytelny podpis.....*Joanna Górecka*.....





Załącznik nr 1 do scenariusza „Tajemnice pizzy - tłuszcze”

## KARTA PRACY

### TEMAT: BADANIE WŁAŚCIWOŚCI TŁUSZCZÓW – CZĘŚĆ 1

**ZADANIE 1.** Korzystając z dostępnych pomocy, przeprowadź badanie właściwości tłuszczów nasyconych i nienasyconych

#### A. WYPISZ PRZYKŁADY TŁUSZCZÓW

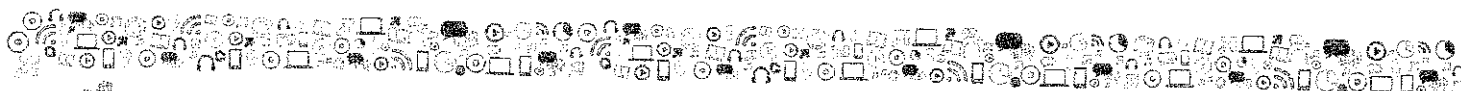
TŁUSZCZ ROŚLINNY	TŁUSZCZ ZWIERZĘCY
TŁUSZCZ NIENASYCONY	TŁUSZCZ NASYCONY

#### B. ZBADAJ STAN SKUPIENIA, BARWĘ I ZAPACH WYBRANYCH TŁUSZCZÓW

	SMALEC	OLEJ JADALNY
STAN SKUPIENIA		
BARWA		
ZAPACH		

#### C. ZBADAJ ROZPUSZCZALNOŚĆ WYBRANYCH TŁUSZCZÓW

	SMALEC	OLEJ JADALNY
ROZPUSZCZALNOŚĆ W WODZIE		
ROZPUSZCZALNOŚĆ W ALKOHOLU		
ROZPUSZCZALNOŚĆ W BENZYNIE		





Załącznik nr 1 do scenariusza „Tajemnice pizzy - tłuszcze”

## KARTA PRACY

### TEMAT: BADANIE WŁAŚCIWOŚCI TŁUSZCZÓW – CZĘŚĆ 2

**ZADANIE 2.** Korzystając z dostępnych pomocy, przeprowadź reakcję zmydlania

- Przygotuj parownicę, palnik spirytusowy, trójnog z płytką grzewczą, 5 g smalcu, 10 cm<sup>3</sup> stężonego roztworu NaOH, 5 cm<sup>3</sup> etanolu, fenoloftaleinę
- Na płytce w parownicy umieść smalec z etanolem. Następnie dodaj NaOH zabarwiony fenoloftaleiną i ogrzewaj przez ok. 10 minut. W trakcie ogrzewania mieszaj szklaną bagietką.
- Gdy roztwór odbarwi się zdejmij parownicę z płytki grzejnej. Pozostaw do wystygnięcia.
- Po ostygnięciu utworzą się dwie warstwy: jedna stała, druga ciekła. Zdejmij z wierzchu powstały związek i umieść na szalce Petriego.
- Określ właściwości powstałego związku

STAN SKUPIENIA	
BARWA	
ZAPACH	
ROZPUSZCZALNOŚĆ W WODZIE	
PIENIENIE SIĘ	

F. ZAPISZ SŁOWNIE REAKCJĘ ZMYDLANIA

.....





**ZADANIE 3.** Korzystając z dostępnych pomocy, przeprowadź próbę akroleinową

- A) Przygotuj 2 parownice, palnik spirytusowy, trójnóg z płytką grzewczą, olej jadalny i olej mineralny
- B) Ogrzewaj w parownicy olej jadalny. Sprawdź, jaki wydziela się zapach?

.....

C) Ogrzewaj w parownicy olej mineralny. Sprawdź, czy wydziela się taki sam zapach, jak poprzednio?      **TAK / NIE**

**ZAPISZ WNIOSKI** (wykreśl błędne odpowiedzi, tak by pozostały prawidłowe):

- 1. Tłuszcze ogrzewane ze **stężonym roztworem wodorotlenku sodu / etanolem** ulegają reakcji **hydrolizy / zmydlania**.
- 2. W wyniku reakcji zmydlania tłuszczu powstaje **mydło i glicerol / mydło i woda**.
- 3. Aby odróżnić tłuszcz od substancji tłustej wykonuje się **zmydlanie / próbę akroleinową**.
- 4. Akroleina jest substancją o **ostрым, drażniącym / miłym** zapachu i wydziela się podczas ogrzewania **tłuszczu / substancji tłustej**.

SKŁAD GRUPY:

.....

.....

.....

.....

.....





Załącznik nr 1 do scenariusza „Tajemnice pizzy - tłuszcze”

## KARTA PRACY

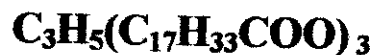
### TEMAT: BADANIE WŁAŚCIWOŚCI TŁUSZCZÓW – CZĘŚĆ 3

**ZADANIE 4.** Korzystając z przygotowanych modeli chemicznych zbuduj modele i zapisz je w formie wzoru strukturalnego:

A) TŁUSZCZ NASYCONY – TRISTEARYNIAN GLICEROLU



B) TŁUSZCZ NIENASYCONY – TRIOLEINIAN GLICEROLU



C) MYDŁO – STEARYNIAN SODU







### D. ODRÓŻNIANIE TŁUSZCZÓW NASYCONYCH OD NIENASYCONYCH

	SMALEC	OLEJ JADALNY
REAKCJA Z WODĄ BROMOWĄ		
REAKCJA Z ROZTWOREM NADMANGANIANU POTASU		

ZAPISZ WNIOSKI (wykreśl błędne odpowiedzi, tak by pozostały prawidłowe):

1. Olej jadalny ma stan skupienia **stały / ciekły** i jest pochodzenia **roślinnego / zwierzęcego**.
2. Olej jest tłuszczem **nasyconym / nienasyconym**.
3. Olej posiada w cząsteczce wiązania **pojedyncze / podwójne** pomiędzy węglami.
4. Smalec ma stan skupienia **stały / ciekły** i jest pochodzenia **roślinnego / zwierzęcego**.
5. Smalec jest tłuszczem **nasyconym / nienasyconym**.
6. Smalec posiada w cząsteczce wiązania **pojedyncze / podwójne** pomiędzy węglami.
7. Dowodem na obecność wiązań **pojedynczych / wielokrotnych** jest **odbarwianie / nie odbarwianie** wody bromowej i roztworu nadmanganianu potasu.
8. Tłuszcze dobrze rozpuszczają się w **rozpuszczalnikach polarnych (woda) / w etanolu rozpuszczalnikach niepolarnych (benzyna)**.

SKŁAD GRUPY:

.....

.....

.....

.....

.....





**ZADANIE 5.** Kwas stearynowy jest składnikiem tłuszczów nasyconych np. smalcu. Kwas oleinowy jest składnikiem tłuszczów nienasyconych np. oleju jadalnego. Z ciekłego kwasu oleinowego można otrzymać stały kwas stearynowy. Reakcja ta polega na przyłączeniu wodoru i jest stosowana do utwardzania tłuszczów.

A) Zapisz równanie reakcji przyłączenia wodoru do kwasu oleinowego

.....

B) Oblicz ile gramów wodoru należy użyć, aby z kwasu oleinowego otrzymać 426g kwasu stearynowego?

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

**ZADANIE 6.** Do produkcji świec służy stearyna. Jest ona mieszaniną dwóch wyższych kwasów karboksylowych. Korzystając z dostępnych źródeł ustal nazwy i wzory sumaryczne tych kwasów.

	KWAS 1	KWAS 2
NAZWA KWASU		
WZÓR SUMARYCZNY		

SKŁAD GRUPY:

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

