

HARMONOGRAM ĆWICZEŃ Z „ANALIZY ŻYWNOSCI”
DLA STUDENTÓW II ROKU kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka
(STUDIA ZAOCZNE)
W ROKU AKADEMICKIM 2017/2018

Zjazd	data	nr ćwic.
Zjazd I	22-23.02.2019	1
Zjazd II	8-9.03.2019	2
Zjazd III	22-23.03.2019	3
Zjazd IV	5-6.04.2019	4
Zjazd V	26-27.04.2019	5
Zjazd VI	17-18.05.2019	6
Zjazd VII	31.05-01.06.2019	7

ZAKRES ĆWICZEŃ

Ćwiczenie 1 Oznaczanie zawartości suchej substancji (wody) i ekstraktu

- porównanie pomiarów zawartości ekstraktu w soku metodą refraktometryczną i areometryczną
- porównanie wskazań areometrów Ballinga, Trallesa i Gay-Lussaca i laktodensymetru w różnych cieczach
- oznaczenie zawartości ekstraktu w przecierze warzywnym metodą refraktometryczną
- oznaczenie zawartości suchej substancji (wody) w serze

*Literatura: Praca zbiorowa (pod red. prof. dr hab. M. Obiedzińskiego): **Wybrane zagadnienia z analizy żywności**. Wyd. SGGW, Warszawa, 2009, str. 44-65.*

Odczynniki:

- alkohol skażony

Ćwiczenie 2 Oznaczanie kwasowości surowców i produktów spożywczych. Oznaczanie witaminy C

- oznaczenie kwasowości miareczkowej mleka
- oznaczenie kwasowości miareczkowej soku owocowego metodą potencjometryczną
- pomiar pH mleka i soku owocowego
- oznaczanie witaminy C metodą Tillmansa soku z kiszonej kapusty

*Literatura: Praca zbiorowa (pod red. prof. dr hab. M. Obiedzińskiego): **Wybrane zagadnienia z analizy żywności**. Wyd. SGGW, Warszawa, 2009, str. 118-124; 130-135 i 143..*

Odczynniki:

- NaOH roztwór 0,1 mol/dm³
- fenoloftaleina, alkoholowy roztwór 0,09
- bufory pH 4,0 i 7,0
- kwas solny roztwór 2%,
- odczynnik Tillmansa
 - o 2,6-dichlorofenoloindofenol,
 - o kwaśny węgiel sodu

Ćwiczenie 3 Oznaczanie zawartości białek. Charakterystyka tłuszczu

- oznaczenie zawartości białka metodą Kjeldahla
- oznaczanie liczby zmydlania
- liczbakwasowa

Literatura: Praca zbiorowa (pod red. prof. dr hab. M. Obiedzińskiego): **Wybrane zagadnienia z analizy żywności**. Wyd. SGGW, Warszawa, 2009, str. 107-110; 113-114;96-105.

Odczynniki

- kwas siarkowy(VI) stężony ($d = 1,84\text{g/cm}^3$)
- selenowamieszanina oznaczania białka
- NaOH roztwór 20-25% (w/v)
- kwas borowy(III), roztwór 4% (w/v)
- wskaźnikTashiro
- HCl, roztwór 0,1 mol/dm³
- KOH, roztwóralkoholowy 0,5 mol/dm³
- fenoloftaleina, alkoholowy roztwór 0,09%
- alkohol etylowy

Ćwiczenie 4 Metody absorpcyjne w analizie żywności

- technika pomiarów w analizie absorpcyjnej: wyznaczenie analitycznej długości fali, krzywa absorpcji
- ilościowe oznaczenie zawartości żelaza

Literatura: Praca zbiorowa (pod red. prof. dr hab. M. Obiedzińskiego): **Wybrane zagadnienia z analizy żywności**. Wyd. SGGW, Warszawa, 2009, str. 209-221.

Odczynniki:

- HCl roztwór 25%,
- nadtlenek wodoru 30%,
- tiocyjanian potasu, roztwór 1 mol/dm³
- $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \times 12 \text{H}_2\text{O}$ roztwór 1% w 4% HCl

Ćwiczenie 5 Oznaczanie zawartości sacharydów

- oznaczanie zawartości laktozy w mleku metodą Bertranda
- oznaczanieilości cukru metodą polarymetryczną

Literatura: Praca zbiorowa (pod red. prof. dr hab. M. Obiedzińskiego): **Wybrane zagadnienia z analizy żywności**. Wyd. SGGW, Warszawa, 2009, str. 28, 77-83; 88-89.

Odczynniki:

- $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$ roztwór 15%
- ZnSO_4 roztwór 30%
- HCl roztwór 0,31 mol/dm³
- $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ roztwór 4% (płyn Bertranda I)
- Płyn Bertranda II
- Winian sodowo-potasowy roztwór 20%
- NaOH roztwór 15%
- Płyn Bertranda III
 - H_2SO_4 roztwór 20%
 - Fe_2SO_4 roztwór 5%
- NaOH roztwór 0,1 mol/dm³
- KMnO_4 roztwór0,02 mol/dm³

Ćwiczenie 6 Interpretacja sygnałów analitycznych i ich wykorzystanie w analizie jakościowej i ilościowej

- a) Utrwalenie umiejętności wykonywania obliczeń z zakresu analizy żywności

Ćwiczenie 7 Sprawdzian umiejętności praktycznych

**REGULAMIN ZALICZENIA ĆWICZEŃ Z ANALIZY ŻYWNOŚCI
na kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka
(STUDIA ZAOCZNE)**

1. Ćwiczenia odbywają się zgodnie z planem i harmonogramem zajęć.
2. Każdy student zobowiązany jest do zapoznania się z regulaminami pracowni i BHP i przestrzegania ich. Przed poszczególnymi ćwiczeniami studenci powinni zapoznać się z kartami charakterystyk odczynników stosowanych na zajęciach dostępnymi na stronie Wydziału (http://wnoz.sggw.pl/?page_id=13835). Wykaz odczynników używanych na danym ćwiczeniu znajduje się w harmonogramie zajęć pod zakresem poszczególnych ćwiczeń.
3. Student jest zobowiązany do zapoznania się przed ćwiczeniem z teorią zawartą w podanej literaturze w planie ćwiczeń oraz posiadać na ćwiczeniach podręcznik.
4. Ćwiczenia pozwalają na osiągnięcie następujących 3 efektów kształcenia:

01	zna i rozumie zasady pobierania i przygotowania próbek do analiz oraz metod analitycznych stosowanych w ocenie jakości żywności i umie dokonać wyboru odpowiedniej metody zgodnie z postawionym celem analizy
02	potrafi samodzielnie przeprowadzać analizy chemiczne i fizykochemiczne produktów i surowców żywnościowych.
03	umie zinterpretować sygnały analityczne jakościowo, wykonać na ich podstawie obliczenia ilościowe oraz ocenić produkty na podstawie uzyskanych wyników

5. Efekty kształcenia będą weryfikowane poprzez:
 - **E01 - kolokwium na początku ćwiczeń 1-5** z materiału podanego w planie ćwiczeń. Z każdego kolokwium można zdobyć **max. 6 pkt.**
 - **E02 - sprawdzian umiejętności praktycznych** na ostatnim ćwiczeniu (max 5 pkt.)
 - **E03 - sprawozdanie oraz kolokwium.** Sprawozdanie z ćwiczeń obejmujące wyniki „surowe” (podpisane przez prowadzącego), obliczenia i interpretację otrzymanych wyników powinno być złożone najpóźniej w dniu odrabiania następnego ćwiczenia i może być ocenione max. na 2 pkt. Nieoddane sprawozdanie w terminie będzie ocenione na 0 pkt. **Kolokwium** z zadań odbędzie się na ostatnim ćwiczeniu i można za nie zdobyć **max 5 pkt.**
6. Maksymalna ilość punktów możliwa do zdobycia podczas weryfikacji efektów kształcenia:

Efekt	kolokwium	sprawozdanie	Sprawdzian praktyczny	suma
01	30	-	-	30
02	-	-	5	5
03	5	10	-	15
			suma	50

7. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest zdobycie przez studenta minimum 51% maksymalnej liczby punktów **z każdego efektu kształcenia.**
8. Student, który uzyskał poniżej 51% z jednego lub większej ilości efektów kształcenia ma prawo do **jednorazowego kolokwium wyjściowego** z danego efektu.
9. Student, który był nieobecny na 2 ćwiczeniach nie ma możliwości zaliczenia przedmiotu
10. Końcowa ocena jest wystawiana na podstawie procenta zdobytych punktów na ćwiczeniach i egzaminie obliczonych ze wzoru:

$$\% \text{ max liczby punktów z ćwiczeń} + \% \text{ max liczba punktów z egzaminu} / 2$$

a do jej wystawienia stosuje się następujące kryteria:

51-60,5%- dostateczny, 61-70,5%- dostateczny plus, 71-80,5%- dobry, 81-90,5%- dobry plus, 91-100%- bardzo dobry