

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

dzień tyg.	data	grupa	nr ćwic.	sala	grupa	nr ćwic.	sala
Zjazd I	2018-02-23	War 1	1	3/72	War 2	1	3/73
	2018-02-24	1, 2, 3	1	3/72			
Zjazd II	2018-03-09	War 1	2	3/73	War 2	3	3/72
	2018-03-10	1, 2, 3	2	3/73			
Zjazd III	2018-03-23	War 1	3	3/72	War 2	2	3/73
	2018-03-24	1, 2, 3	3	3/72			
Zjazd IV	2018-04-13	War 1	4	3/73	War 2	5	3/72
	2018-04-14	1, 2, 3	4	3/73			
Zjazd V	2018-04-27	War 1	5	3/72	War 2	4	3/73
	2018-04-28	1, 2, 3	5	3/72			
Zjazd VI	2018-05-25	War 1	6	3/72	War 2	6	3/73
	2018-05-26	1, 2, 3	6	3/73			
Zjazd VII	2018-06-08	War 1	7	3/72	War 2	7	3/73
	2018-06-09	1, 2, 3	7	3/73			

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, 61.*

Odczynniki:

- alkohol skażony

Ćwiczenie 2 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
- NH₄Fe(SO₄)₂ x 12 H₂O roztwór 1% w 4% HCl

Ćwiczenie 3 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
- bufony pH 4,0 i 7,0
- kwas solny roztwór 2%,
- odczynnik Tillmansa
 - o 2,6-dichlorofenoloindofenol,
 - o kwaśny węglan sodu

Ćwiczenie 4 Oznaczanie zawartości sacharydów

- oznaczanie zawartości laktozy w mleku metodą Bertranda
- oznaczanie ilości 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:

- K₄Fe(CN)₆ roztwór 15%
- ZnSO₄ roztwór 30%
- HCl roztwór 0,31 mol/dm³
- CuSO₄x 5H₂O roztwór 4% (płyn Bertranda I)
- Płyn Bertranda II
 - o Winian sodowo-potasowy roztwór 20%
 - o NaOH roztwór 15%
- Płyn Bertranda III
 - o H₂SO₄ roztwór 20%
 - o Fe₂SO₄ roztwór 5%
- NaOH roztwór 0,1 mol/dm³
- KMnO₄ roztwór 0,02 mol/dm³

Ćwiczenie 5 Oznaczanie zawartości białek. Charakterystyka tłuszczu

- oznaczenie zawartości białka metodą Kjeldahla
- oznaczanie liczby zmydlania
- liczba nadtlenkowa

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 = 1,84g/cm³)
- selenowa mieszanina oznaczania białka
- NaOH roztwór 20-25% (w/v)
- kwas borowy(III), roztwór 4% (w/v)
- wskaźnik Tashiro
- HCl, roztwór 0,1 mol/dm³
- KOH, roztwór alkoholowy 0,5 mol/dm³
- fenoloftaleina, alkoholowy roztwór 0,09%
- alkohol etylowy

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 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 regulaminem pracowni i do przestrzegania go.
3. Student jest zobowiązany do zapoznania się przed ćwiczeniem z teorią zawartą w podanej literaturze w planie ćwiczeń.
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:

- **Kolokwia**
 - na **początku ćwiczeń 1-5** z materiału podanego w planie ćwiczeń. Z każdego kolokwium można zdobyć **max. 6 pkt.**- weryfikowany **E01**.
 - na ostatnim ćwiczeniu z zadań. Można zdobyć **max 5 pkt.** - weryfikowany **E03**
- **Sprawozdania** wykonane po każdym ćwiczeniu. Sprawozdanie z ćwiczeń obejmujące wyniki „surowe” (podpisane przez prowadzącego), obliczenia i interpretację otrzymanych wyników powinno być złożone najpóźniej w dniu odrabiania następnego ćwiczenia. Nieoddane sprawozdanie w terminie będzie ocenione na 0 pkt.
Sprawozdanie weryfikuje **E03** i można za nie otrzymać **max 2 pkt.**
- **Sprawdzian umiejętności praktycznych** na ostatnim ćwiczeniu (weryfikowane efekty **E02** – 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 31-50% 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