

**Szczegółowy plan zajęć z przedmiotu „Toksykologia żywności”
na III roku Dietetyki (studia I stopnia) w roku akademickim 2025/2026**

WYKŁADY

odbywają się w formie zdalnej, z wykorzystaniem platformy edukacyjnej Blackboard Collaborate Ultra (umbedu.blackboard.com), w czwartki w godzinach 17.00 – 18.30 wg następującego planu:

1. Podstawowe pojęcia toksykologiczne. Czynniki warunkujące toksyczność ksenobiotyków ze szczególnym uwzględnieniem wpływu składu diety i nawyków żywieniowych. – **26.02.2026 r.**
2. Mechanizmy wpływu substancji toksycznych na zdrowie i interakcje toksykologiczne pomiędzy substancjami chemicznymi spożywanymi z dietą a substancjami pobieranymi z innych źródeł. – **05.03.2026 r.**
3. Zanieczyszczenia żywności wynikające ze stosowania substancji chemicznych w uprawie roślin i hodowli zwierząt oraz stwarzane przez nie zagrożenia dla zdrowia konsumenta. – **12.03.2026 r.**
4. Substancje chemiczne związane z obróbką technologiczną i pakowaniem żywności oraz skutki zdrowotne ich obecności w produktach spożywczych. Zagrożenia dla zdrowia konsumenta stwarzane przez substancje chemiczne celowo dodawane do żywności. – **19.03.2026 r.**
5. Zanieczyszczenia żywności substancjami pochodzenia naturalnego i ich skutki dla zdrowia konsumenta. – **26.03.2026 r.**

Wykłady prowadzi Kierownik Zakładu – Prof. dr hab. Małgorzata M. Brzóska

ĆWICZENIA

odbywają się w środy wg następującego planu:

Data	Grupa 1 8.00 - 9.30	Grupa 2 8.00 - 9.30
04.03.2026 r.	1	2
11.03.2026 r.	2	1
18.03.2026 r.	3	4
25.03.2026 r.	4	5
01.04.2026 r.	5	3

Ćwiczenia 1 i 3 – Zakład Toksykologii, Euroregionalne Centrum Farmacji (ul. A. Mickiewicza 2d), piętro III, pracownia laboratoryjna 350

Ćwiczenia 2 i 4 Zakład Toksykologii, Collegium Universum (ul. A. Mickiewicza 2c), pracownia laboratoryjna 228

Ćwiczenie 5: grupa 1 – Zakład Toksykologii, Collegium Universum (ul. A. Mickiewicza 2c), pracownia laboratoryjna 201/3; **grupa 2** – Zakład Toksykologii, Euroregionalne Centrum Farmacji (ul. A. Mickiewicza 2d), piętro III, pracownia laboratoryjna 350

Kolokwium (termin do uzgodnienia) – obejmuje materiał wykładów nr 1 - 5 i ćwiczeń nr 1 - 5

Tematyka i wymagania do poszczególnych ćwiczeń

Ćwiczenie 1

Sposoby wykrywania i monitorowania uzależnień.

Zakład Toksykologii, Euroregionalne Centrum Farmacji (ul. A. Mickiewicza 2d), piętro III, pracownia laboratoryjna 350

Prowadzący: dr Nazar Smereczański

- zapoznanie z testami szybkiej identyfikacji narkotyków w materiale biologicznym

Zakres wymaganych wiadomości

Podstawowe typy toksykomanii (wg WHO) i ich charakterystyka. Nowe narkotyki syntetyczne (dopalacze).

Sposoby kontroli uzależnień – metody identyfikacji i oznaczania ilościowego substancji uzależniających.

Alkohol etylowy jako substancja uzależniająca; interakcje alkoholu etylowego ze składnikami diety i lekami.

Nikotynizm (skład dymu tytoniowego, wpływ na zdrowie – zatrucia ostre i przewlekłe, skutki odległe).

Ćwiczenie 2

Metody oceny zanieczyszczenia żywności metalami toksycznymi oraz sposoby oceny ich pobrania z diety.

Zakład Toksykologii, Collegium Universum (ul. A. Mickiewicza 2c), pracownia laboratoryjna 228

Prowadzący: dr hab. Maria Jurczuk

- oznaczanie stężenia metali toksycznych w żywności metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej

Zakres wymaganych wiadomości

Źródła zanieczyszczenia żywności metalami toksycznymi.

Zagrożenia dla zdrowia wynikające ze spożywania żywności zanieczyszczonej metalami toksycznymi (kumulacja metali w organizmie, zatrucia ostre, zatrucia przewlekłe, efekty odległe).

Toksykologia szczegółowa kadmu, ołowiu, rtęci i arsenu (metabolizm i toksyczność – mechanizm działania toksycznego, objawy zatrucia ostrego i przewlekłego oraz skutki odległe narażenia).

Sposoby i metody oceny zanieczyszczenia żywności metalami oraz pobrania metali wraz z dietą.

Sposoby ograniczania pobrania metali toksycznych z diety.

Regulacje prawne dotyczące dozwolonego poziomu zanieczyszczeń żywności metalami toksycznymi.

Ćwiczenie 3

Rodzaje zanieczyszczeń chemicznych wody pitnej i sposoby ich oceny.

Zakład Toksykologii, Euroregionalne Centrum Farmacji (ul. A. Mickiewicza 2d), piętro III, pracownia laboratoryjna 350

Prowadzący: dr Nazar Smereczański

- spektrofotometryczne oznaczanie stężenia żelaza w wodzie metodą dipirydyliową
- spektrofotometryczne oznaczanie stężenia fosforanów w wodzie metodą molibdenianową

Zakres wymaganych wiadomości

Źródła i rodzaje zanieczyszczeń chemicznych wód, ze szczególnym uwzględnieniem wody pitnej.

Sposoby oceny zanieczyszczeń chemicznych wód.

Konsekwencje środowiskowe zanieczyszczeń chemicznych wód.

Zagrożenia dla zdrowia stwarzane przez zanieczyszczenia chemiczne wody pitnej.

Toksyczność wybranych zanieczyszczeń chemicznych wód (związki azotu i fosforu, związki chloru, żelazo i jego związki).

Regulacje prawne dotyczące dozwolonego poziomu zanieczyszczeń chemicznych wód, w tym wody pitnej.

Ćwiczenie 4

Sposoby kontroli pozostałości w żywności związków chemicznych pochodzących z opakowań stosowanych do żywności.

Zakład Toksykologii, Collegium Universum (ul. A. Mickiewicza 2c), pracownia laboratoryjna 228

Prowadzący: dr hab. Maria Jurczuk

- identyfikacja związków chemicznych pochodzących z opakowań stosowanych do żywności metodą chromatografii gazowej
- identyfikacja alkoholi niespożywczych metodą chromatografii gazowej

Zakres wymaganych wiadomości

Rodzaje zanieczyszczeń chemicznych żywności pochodzących z opakowań stosowanych do żywności (np. bisfenol A, formaldehyd, związki perfluorowane, semikarbazyd, 2-izopropylotioksanton, benzo(a)fenon, ftalany) i ich wpływ na zdrowie.

Toksykologia alkoholi: metabolizm alkoholu etylowego, alkoholu metylowego i glikolu etylenowego; działanie toksyczne alkoholi (bezpośrednie działanie narkotyczne i działanie produktów metabolizmu); odtrutki specyficzne stosowane w zatruciach alkoholem metylowym i glikolem etylenowym.

Metody oceny pozostałości w żywności zanieczyszczeń chemicznych pochodzących z opakowań stosowanych do żywności.

Regulacje prawne dotyczące dozwolonego poziomu zanieczyszczeń żywności substancjami chemicznymi pochodzącymi z opakowań.

Ćwiczenie 5

Sposoby oceny pozostałości pestycydów w żywności oraz kontroli narażenia na te związki.

Grupa 1 – Zakład Toksykologii, Collegium Universum (ul. A. Mickiewicza 2c), pracownia laboratoryjna 201/3

Grupa 2 – Zakład Toksykologii, Euroregionalne Centrum Farmacji (ul. A. Mickiewicza 2d), piętro III, pracownia laboratoryjna 350

Prowadzący: dr hab. Maria Jurczuk (grupa 1), dr Nazar Smereczński (grupa 2)

- oznaczanie aktywności cholinoesterazy w surowicy metodą kolorymetryczną wg Ellmana

Zakres wymaganych wiadomości

Podział pestycydów ze względu na zastosowanie, budowę chemiczną i stopień toksyczności.

Mechanizm działania toksycznego i objawy zatrucia związkami fosforoorganicznymi, karbaminianowymi, pyretroidami, pochodnymi kwasu chlorofenoksyoctowego, związkami bispirydyliowymi i pochodnymi kumaryny.

Skutki zdrowotne występowania pozostałości pestycydów w żywności i ocena narażenia na insektycydy fosforoorganiczne i związki karbaminianowe.

Wpływ przetwarzania i przechowywania żywności na zawartość pozostałości pestycydów w gotowych produktach spożywczych.

Metody oznaczania pozostałości pestycydów w produktach spożywczych.

Regulacje prawne dotyczące dozwolonego poziomu zanieczyszczeń żywności pestycydami.

Literatura obowiązkowa:

- Orzeł D., Biernat J.: Wybrane zagadnienia z toksykologii żywności. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław 2012.
- Seńczuk W.: Toksykologia współczesna. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2020.
- Bronkowska M (red.): Wybrane zagadnienia z zakresu toksykologii żywności oraz wpływu pokarmu na farmakoterapię. MedPharm, Wrocław 2016.

Literatura uzupełniająca:

- Jurowski K., Piekoszewski W.: Toksykologia, tom I i II. PZWL, Warszawa, 2020.
- Piotrowski J.K.: Podstawy toksykologii. WNT, Warszawa 2017.