

**Szczegółowy plan zajęć z przedmiotu „Toksykologia kosmetyków” na I roku Kosmetologii
(studia stacjonarne II stopnia) w roku akademickim 2025/2026**

WYKŁADY

Wykłady 1 i 2 są prowadzone w formie stacjonarnej w Sali 218 Collegium Primum.

Wykłady 3 - 6 są prowadzone w formie zdalnej z wykorzystaniem platformy edukacyjnej Blackboard Collaborate Ultra (umbedu.blackboard.com) wg następującego planu:

1. Aspekty toksykologiczne wchłaniania ksenobiotyków przez skórę.
24.02.2026 r. (wtorek), godz. 8.00 - 9.30
2. Rodzaje zmian patologicznych w skórze powodowanych przez substancje chemiczne.
03. 03.20256r. (wtorek), godz. 8.00 - 9.30
3. Działania niepożądane i ciężkie działania niepożądane kosmetyków – przyczyny, rodzaje i częstość występowania.
13.03.2026 r. (piątek), godz. 16.30 - 18.45
4. Bezpieczeństwo kosmetyków i jego ocena. Regulacje prawne dotyczące oceny toksykologicznej i bezpieczeństwa kosmetyków.
20.03.2026 r. (piątek), godz. 16.30 - 18.45
5. Charakterystyka toksykologiczna wybranych związków chemicznych występujących w kosmetykach oraz zagrożenia dla zdrowia mogące wynikać z ich obecności w produktach kosmetycznych. Choroby zawodowe wynikające z narażenia na substancje chemiczne w przemyśle kosmetycznym oraz gabinetach kosmetycznych i kosmetologicznych.
27.03.2026 r. (piątek), godz. 16.30 - 18.45
6. Ocena toksykologiczna składników kosmetyków. Metody alternatywne stosowane w ocenie toksykologicznej kosmetyków i ich składników.
10.04.2026 r. (piątek), godz. 16.30 - 18.00

Wykłady prowadzi prof. dr hab. Małgorzata M. Brzóska – Kierownik Zakładu Toksykologii

ĆWICZENIA

odbywają się we wtorek wg następującego planu:

Data	Grupa 3 9.45 – 12.00	Grupa 4 9.45 – 12.00	Grupa 1 12.15 – 14.30	Grupa 2 12.15 – 14.30
24.02.2026 r.	1	2	1	2
03.03.2026 r.	2	1	2	1
10.03.2026 r.	3	4	3	4
17.03.2026 r.	4	3	4	3
24.03.2026 r.	5	6	5	6
31.03.2026 r.	6	5	6	5
Kolokwium I (termin do ustalenia)				
21.04.2026 r.	7	8	7	8
28.04.2026 r.	8	7	8	7
05.05.2026 r.	10	9	10	9
12.05.2026 r.	9	10	9	10
Kolokwium II (termin do ustalenia)				

Ćwiczenie 1 i 3 – Zakład Toksykologii, Collegium Universum (ul. A. Mickiewicza 2c), pracownia laboratoryjna 228

Ćwiczenie 2, 4 i 10 – Zakład Toksykologii, Euroregionalne Centrum Farmacji (ul. A. Mickiewicza 2d), piętro III, pracownia laboratoryjna 350

Ćwiczenie 5, 7 i 9 – Zakład Toksykologii, Collegium Universum (ul. A. Mickiewicza 2c), pracownia laboratoryjna 201/3

Ćwiczenie 6 i 8 – Euroregionalne Centrum Farmacji (ul. A. Mickiewicza 2d), sala nr 29

Konsultacje – termin do ustalenia

Tematyka i wymagania do poszczególnych ćwiczeń

Ćwiczenie 1

Ocena zanieczyszczeń chemicznych surowców naturalnych stosowanych w kosmetologii.

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

Prowadzący: dr hab. Maria Jurczuk

- oznaczanie stężenia azotanów(III) i azotanów(V) w surowcach roślinnych

Zakres wymaganych wiadomości

Źródła i rodzaje zanieczyszczeń chemicznych surowców naturalnych stosowanych w kosmetologii.

Konsekwencje zdrowotne wynikające z zanieczyszczenia surowców naturalnych substancjami chemicznymi (pestycydy oraz azotany(V) i azotany(III), nitrozoaminy).

Metody oceny zanieczyszczeń chemicznych surowców naturalnych stosowanych w kosmetologii.

Konsekwencje stosowania w kosmetologii surowców naturalnych zanieczyszczonych chemicznie.

Ćwiczenie 2

Wykrywanie obecności kwasu salicylowego w produktach kosmetycznych.

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

Prowadzący: dr Nazar Smereczński

- wykrywanie kwasu salicylowego i jego pochodnych (w reakcji z FeCl_3) w surowcach roślinnych wykorzystywanych w kosmetologii

Zakres wymaganych wiadomości

Zastosowanie kwasu salicylowego i jego pochodnych w kosmetologii.

Zagrożenia dla zdrowia wynikające z obecności kwasu salicylowego i jego pochodnych w kosmetykach.

Występowanie kwasu salicylowego i jego pochodnych w roślinach.

Salicylany stosowane jako leki i ich toksyczność (mechanizm działania toksycznego, objawy zatrucia ostrego i przewlekłego).

Ćwiczenie 3

Metody oceny zanieczyszczenia metalami toksycznymi surowców stosowanych w przemyśle kosmetycznym i gotowych produktów kosmetycznych.

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

Prowadzący: dr hab. Maria Jurczuk

- zapoznanie ze sposobami przygotowania próbek surowców stosowanych w przemyśle kosmetycznym i gotowych kosmetyków do oznaczania stężeń metali - mineralizacja
- oznaczanie stężenia ołowiu w mineralizatach surowców kosmetycznych/kosmetyków metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej

Zakres wymaganych wiadomości

Źródła występowania metali w kosmetykach (metale i ich związki jako składniki recepturowe oraz stanowiące zanieczyszczenia).

Związki metali stosowane w kosmetologii jako barwniki i środki promieniochronne – konsekwencje ich obecności w kosmetykach.

Nanometale w kosmetologii – zastosowanie i zagrożenia.

Zagrożenia dla zdrowia wynikające z obecności kadmu, ołowiu, rtęci, srebra, chromu, niklu, glinu, żelaza, miedzi i cynku w kosmetykach.

Ćwiczenie 4

Ocena skutków zdrowotnych narażenia na promieniowanie UV i ozon oraz składniki kosmetyków o wolnorodnikowym mechanizmie działania.

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

Prowadzący: dr Nazar Smereczński

- oznaczanie w surowicy stężenia nadtlenu wodoru jako reaktywnej formy tlenu
- oznaczanie w surowicy stężenia dialdehydu malonowego jako wskaźnika peroksydacji lipidów

Zakres wymaganych wiadomości

Środki promieniotwórcze stosowane w kosmetykach (syntetyczne: filtry fizyczne i filtry chemiczne) i ich bezpieczeństwo.

Filtry fizyczne – ditlenek tytanu i tlenek cynku.

Filtry chemiczne – kwas para-aminobenzoowy (PABA), kwas cytrynowy, kwas antranilowy, benzofenony, pochodne kamfory, benzoinometan.

Konsekwencje zdrowotne nadmiernego stosowania kosmetyków zawierających substancje promieniotwórcze.

Skutki zdrowotne narażenia na promieniowanie UV i ozon. Powstawanie reaktywnych form tlenu w organizmie i ich toksyczność (stres oksydacyjny i jego skutki – peroksydacja lipidów oraz uszkodzenia oksydacyjne białek i kwasów nukleinowych). Mechanizmy obrony organizmu przed działaniem reaktywnych form tlenu.

Ćwiczenie 5

Metody oznaczania stężenia przeciwutleniaczy syntetycznych w produktach kosmetycznych.

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

Prowadzący: dr hab. Maria Jurczuk

- oznaczanie stężenia butylohydroksytoluenu (BHT) metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC)

Zakres wymaganych wiadomości

Charakterystyka toksykologiczna butylohydroksytoluenu, butylohydroksyanizolu, estrów kwasu galusowego, tert-butylohydrochinonu stosowanych w kosmetykach jako przeciwutleniacze.

Konsekwencje zdrowotne mogące wynikać z obecności przeciwutleniaczy syntetycznych w kosmetykach.

Metody oznaczania przeciwutleniaczy syntetycznych w kosmetykach.

Ćwiczenie 6

Szacowanie narażenia na produkt kosmetyczny i narażenia systemowego na składniki kosmetyku (SED) oraz obliczanie marginesu bezpieczeństwa (MoS) dla poszczególnych składników kosmetyku.

Euroregionalne Centrum Farmacji (ul. A. Mickiewicza 2d), sala komputerowa 29

Prowadzący: prof. dr hab. Małgorzata Brzońska

- szacowanie narażenia na produkty kosmetyczne
- szacowanie narażenia systemowego (SED) na składniki kosmetyku – obliczenia dla przykładowych receptur kosmetyków
- obliczanie marginesu bezpieczeństwa (MoS) dla poszczególnych składników kosmetyku – obliczenia dla przykładowych receptur kosmetyków

Zakres wymaganych wiadomości

Bezpieczeństwo kosmetyków.

Zasady szacowania narażenia na produkty kosmetyczne.

Zasady obliczania ekspozycji systemowej (SED) i marginesu bezpieczeństwa (MoS) dla składników kosmetyków. Regulacje prawne dotyczące oceny toksykologicznej i bezpieczeństwa kosmetyków: ustawa z dn. 4.10.2018 r. o produktach kosmetycznych (Dz. U. z dnia 29.11.2018 r. poz. 2227), rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1223/2009 z dn. 30.11.2009 r. dotyczące produktów kosmetycznych (Dz. Urz. UE L 342 z dn. 22.12.2009 r.), Rozporządzenie Komisji (UE) 2019/831 z dn. 22.05.2019 r. zmieniające załączniki II, III i V do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1223/2009 dotyczącego produktów kosmetycznych (Dz. Urz. UE L 137/29 z dn. 23.05.2019 r.), wytyczne Naukowego Komitetu ds. Bezpieczeństwa Konsumentów (SCCS) – 12 Poprawka SCCS/1647/22 (z dn. 15.05.2023 r.).

Substancje dozwolone do stosowania w kosmetykach z ograniczeniami i zakazane do stosowania w kosmetykach (załącznik II – VI do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1223/2009 z późniejszymi zmianami).

Ćwiczenie 7

Identyfikacja i ocena zawartości estrów kwasu p-hydroksybenzoesowego w kosmetykach metodą chromatograficzną.

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

Prowadzący: dr hab. Maria Jurczuk

- oznaczanie stężenia metyloparabenu w wybranych kosmetykach metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC)
- zastosowanie metody design thinking w procesie rozwiązywania problemów metodycznych w analizie HPLC

Zakres wymaganych wiadomości

Charakterystyka toksykologiczna estrów kwasu p-hydroksybenzoesowego stosowanych w kosmetykach.

Konsekwencje zdrowotne obecności środków konserwujących (estry kwasu p-hydroksybenzoesowego, substancje uwalniające formaldehyd, konserwanty halogenowe) w kosmetykach.

Konserwanty w kosmetykach dla dzieci

Metody oznaczania stężenia środków konserwujących w kosmetykach.

Ćwiczenie 8

Przygotowanie raportu z oceny bezpieczeństwa produktu kosmetycznego.

Euroregionalne Centrum Farmacji (ul. A. Mickiewicza 2d), sala komputerowa 29

Prowadzący: prof. dr hab. Małgorzata Brzóska

- zapoznanie ze źródłami informacji i bazami danych wykorzystywanymi w ocenie bezpieczeństwa kosmetyków
- przeprowadzenie oceny bezpieczeństwa potencjalnego produktu kosmetycznego (przykładowa receptura) i przygotowanie raportu z oceny bezpieczeństwa tego produktu

Zakres wymaganych wiadomości

Regulacje prawne dotyczące oceny toksykologicznej i bezpieczeństwa kosmetyków: ustawa z dn. 4.10.2018 r. o produktach kosmetycznych (Dz. U. z dn. 29.11.2018 r. poz. 2227), rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1223/2009 z dn. 30.11.2009 r. dotyczące produktów kosmetycznych (Dz. Urz. UE L 342 z dn. 22.12.2009 r.), Rozporządzenie Komisji (UE) 2019/831 z dn. 22.05.2019 r. zmieniające załączniki II, III i V do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1223/2009 dotyczącego produktów kosmetycznych (Dz. Urz. UE L 137/29 z dn. 23.05.2019 r.), wytyczne Naukowego Komitetu ds. Bezpieczeństwa Konsumentów SCCS) – 12 Poprawka SCCS/1647/22 (z dn. 15.05.2023 r.).

Substancje dozwolone do stosowania w kosmetykach z ograniczeniami i zakazane do stosowania w kosmetykach (załącznik II – VI do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1223/2009 z późniejszymi zmianami..

Zasady oceny bezpieczeństwa produktów kosmetycznych.

Raport z oceny bezpieczeństwa kosmetyku i zasady jego przygotowania.

Rola safety assessora w ocenie bezpieczeństwa kosmetyków.

Ćwiczenie 9

Identyfikacja syntetycznych substancji aromatyzujących występujących w kosmetykach i pozostałości rozpuszczalników organicznych w produktach kosmetycznych z wykorzystaniem metody chromatografii gazowej z detekcją masową i techniką „head-space”.

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

Prowadzący: dr hab. Maria Jurczuk

- metody przygotowywania próbek kosmetyków do identyfikacji i oznaczania ilościowego stężeń substancji aromatyzujących
- identyfikacja syntetycznych składników zapachowych, w tym rozpuszczalników organicznych w próbkach kosmetyków metodą chromatografii gazowej z detekcją masową i techniką „head-spece”

Zakres wymaganych wiadomości

Syntetyczne substancje aromatyzujące stosowane w kosmetologii.

Konsekwencje zdrowotne obecności syntetycznych substancji zapachowych (np.: nitro- i policykliczne związki pżma i inne) w kosmetykach.

Rozpuszczalniki organiczne jako syntetyczne substancje zapachowe (np. octan etylu, alkohol benzylowy, alkohol izopropylowy, alkohol cynamonowy) i zagrożenia dla zdrowia wynikające z ich obecności w kosmetykach.

Ćwiczenie 10

Oznaczanie stężenia anionowych środków powierzchniowo - czynnych w produktach kosmetycznych.

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

Prowadzący: dr Nazar Smereczński

- oznaczanie stężenia anionowych i niejonowych związków powierzchniowo - czynnych w kosmetykach

Zakres wymaganych wiadomości

Zastosowanie związków powierzchniowo - czynnych w kosmetologii.

Toksyczność związków powierzchniowo - czynnych stosowanych w kosmetykach (glikole polietylenowe – PEG i glikole polipropylenowe – PPG, laurylosiarczan sodu – SLS i etoksylogowany laurylosiarczan sodu – SLES), ze szczególnym uwzględnieniem ich wpływu na skórę.

Kolokwium I obejmuje materiał wykładów 1 - 3 oraz ćwiczeń 1 - 5

Kolokwium II obejmuje materiał wykładów 4 - 6 oraz ćwiczeń 6 – 10

Wymagania szczegółowe do poszczególnych kolokwii są dostępne na stronie internetowej Zakładu Toksykologii (zakładka: Wymagania do kolokwii) oraz na platformie e-learningowej (Blackboard)

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Jurowski K., Piekoszewski W.: Toksykologia i ocena bezpieczeństwa kosmetyków. PZWL, Warszawa 2019.
2. Jurowski K., Piekoszewski W.: Toksykologia, tom I i II. PZWL, Warszawa 2020.
3. Seńczuk W.: Toksykologia współczesna. PZWL, Warszawa 2020.
4. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1223/2009 z dn. 30.11.2009 r. dotyczące produktów kosmetycznych (Dz. Urz. UE L 342 z dn. 22.12.2009 r.).
5. Wytyczne Naukowego Komitetu ds. Bezpieczeństwa Konsumentów (SCCS) – The SCCS notes of guidance for the testing of cosmetic ingredients and their safety evaluation - 12th revision (12 Poprawka SCCS/1647/22, z dn. 15.05.2023 r.). https://health.ec.europa.eu/document/download/32a999f7-d820-496a-b659-d8c296cc99c1_en?filename=sccs_o_273_final.pdf

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Ustawa z dn. 4.10.2018 r. o produktach kosmetycznych (Dz. U. z dn. 29.11.2018 r. poz. 2227).
2. Majewska N., Galicka A., Brzóska M.M.: Review of the safety of application of cosmetic products containing parabens. Journal of Applied Toxicology, 2020, 40: 176-210.
3. Brzóska M. M., Gałżyn-Sidorczuk M., Borowska S.: Metals in cosmetics. In: Chen J., Thyssen J. (eds), Metal Allergy. From Dermatitis to Implant and Device Failure. Springer, Cham 2018; pp. 177-196. doi: 10.1007/978-3-319-58503-1; <https://www.springer.com/la/book/9783319585024>