

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/2026-2028/2029

(skrajne daty)

Rok akademicki 2027/2028

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Podstawy toksykologii
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Collegium Medicum, Wydział Biotechnologii
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Collegium Medicum
Kierunek studiów	Biotechnologia, specjalność biotechnologia medyczna
Poziom studiów	I stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III, semestr 5
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy do wyboru
Język wykładowy	język polski
Koordynator	dr hab. n. med. i n. o zdr. Kamil Jurowski prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. n. med. i n. o zdr. Kamil Jurowski prof. UR

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
5	15			30					4

1.2. Sposób realizacji zajęć☒ zajęcia w formie tradycyjnej☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

WYKŁAD – ZALICZENIE BEZ OCENY

ĆWICZENIA - ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Ukończone kursy: Genetyka, Biologia komórki, Biochemia, Biologia molekularna, Podstawy diagnostyki molekularnej.
--

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z losami trucizn w organizmie oraz mechanizmami ich toksycznego działania.
C ₂	Zapoznanie studenta z najnowszą wiedzą dotyczącą toksykologii w zakresie interdyscyplinarnym
C ₃	Zapoznanie studenta z rolą toksykologicznej oceny ryzyka zdrowotnego następnej generacji (NGRA – next generation risk assessment)
C ₄	Nabycie przez studenta umiejętności krytycznej interpretacji uzyskanych wyników.
C ₅	Nabycie przez studenta umiejętności prowadzenie prostych badań <i>in silico</i> na potrzeby toksykologicznej oceny ryzyka zdrowotnego

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student definiuje działania i kierunki rozwoju toksykologii ogólnej oraz określa zakres możliwości ich wykorzystania w biotechnologii i medycynie.	K_Wo2, K_Wo3, K_Uo5
EK_02	Student wykorzystuje do badań nowoczesne techniki analityczne i molekularne.	K_Uo2, K_U11, K_U12, K_Ko4, K_Ko6
EK_03	Student posługuje się metodami badawczymi z zakresu toksykologii ogólnej stosowanymi w dziedzinach biologicznych, medycznych i biotechnologicznych.	K_Uo2, K_Uo8
EK_04	Student wymienia argumenty na rzecz korzyści wynikających z wykorzystania metod analizy toksykologicznej w nauce oraz gospodarce.	K_Wo8, K_Ko6

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Zajęcia organizacyjne. Warunki zaliczenia oraz sylabus przedmiotu.
Losy ksenobiotyków w ustroju
Podstawy mechanizmów trucizn
Podstawy toksykometrii
Podstawy toksykologicznej oceny ryzyka zdrowotnego
Podstawy metod alternatywnych i metod w toksykologii <i>in silico</i>
Bazy danych toksykologicznych
Współczesne wyzwania w toksykologii XXI w.

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

B. Problematyka ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Obliczenia związane z losami ksenobiotyków w ustroju
Estymacja parametrów toksykologicznych (LD ₅₀) metodami klasycznymi
Estymacja parametrów toksykologicznych metodami toksykologii <i>in silico</i>
Ocena bezpieczeństwa produktów kosmetycznych
Przegląd metod alternatywnych w toksykologicznej ocenie ryzyka zdrowotnego
Wyznaczanie współczynnika podziału o/w
Proste testy diagnostyki toksykologicznej
Ekstrakcja jadu u osoby ukąszonej przez jadowite węże
Sposoby przygotowania próbek biologicznych do analizy toksykologicznej
Identyfikacja trucizn w materiale biologicznym
Zastosowanie wybranych technik instrumentalnych w analizie toksykologicznej

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – prezentacja multimedialna wspierana pomocami dydaktycznymi i eksponatami
Ćwiczenia laboratoryjne – praca w laboratorium, praca w grupach, zajęcia praktyczne.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01-EK_03	Kolokwia, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, ćw
EK_04	Kolokwia, sprawozdania, zaliczenia pisemne, odpowiedzi ustne	ćw.

Wszystkie uzyskane przez studenta efekty muszą zostać zweryfikowane

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie wykładów odbywa się na podstawie obecności (100%) oraz kolokwium zaliczeniowego (minimum 60% punktów).

Zaliczenie ćwiczeń na podstawie oceny z kolokwiów, odpowiedzi ustnych i sprawozdań.

Metody oceny:

- A: Pytania z zakresu wiadomości do zapamiętania;
- B: Pytania z zakresu wiadomości do rozumienia;
- C: Rozwiązywanie zadania pisemnego typowego;
- D: Rozwiązywanie zadania pisemnego nietypowego;

Kryteria oceny:

- za niewystarczające rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B = ocena 2,0
- za rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B możliwość uzyskania max. oceny 3,0
- za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C możliwość uzyskania max. oceny 4,0
- za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C + D możliwość uzyskania oceny 5,0

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzinna zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	15
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	40
SUMA GODZIN	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. K. Jurowski, W. Piekoszewski (red.) Toksykologia, t. 1. oraz t. 2, PZWL, Warszawa 2020
2. K. Jurowski, W. Piekoszewski (red.) Toksykologia w zadaniach, t. 1. oraz t. 2, PZWL, Warszawa 2020
3. K. Jurowski, W. Piekoszewski, Toksykologia i ocena bezpieczeństwa produktów kosmetycznych, PZWL 2019
4. Aktualna literatura naukowa w języku polskim i angielskim – aktualna literatura wskazana przez prowadzącego w trakcie zajęć

Literatura uzupełniająca:

1. AKTUALNA LITERATURA NAUKOWA W JĘZYKU POLSKIM I ANGIELSKIM – AKTUALNA LITERATURA WSKAZANA PRZEZ PROWADZĄCEGO W TRAKCIE ZAJĘĆ

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej