

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024 - 2024/2025

(skrajne daty)

Rok akademicki 2024/2025

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Toksykologia molekularna
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Medycznych, Instytut Nauk Medycznych
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów	II stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy i specjalnościowy
Język wykładowy	język polski
Koordinator	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 mgr inż. Maciej Noga mgr inż. Damian Kobylarz mgr inż. Adrian Frydrych mgr inż. Justyna Milan

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykt.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
2		15		15					3

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)

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
C ₆	Innowacyjne metody analityczne w badaniach i analizach toksykologicznych
C ₇	Aktualne hot topics w toksykologii (analiza pXRF, multimodalne metody obrazowania spektroskopowego i spektrometrycznego, metody omiczne, Novichoki, kancerogenność nitrozamin)

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_o1	Student definiuje działania i kierunki rozwoju toksykologii molekularnej oraz określa zakres możliwości ich wykorzystania w biotechnologii i medycynie.	K_Wo3
EK_o2	Student wykorzystuje do badań nowoczesne techniki analityczne i molekularne.	K_Wo6
EK_o3	Student posługuje się metodami badawczymi z zakresu toksykologii molekularnej stosowanymi w dziedzinach biologicznych, medycznych i biotechnologicznych.	K_Uo1, K_Uo2, K_Uo8
EK_o4	Student wymienia argumenty na rzecz korzyści wynikających z wykorzystania metod analizy toksykologicznej w nauce oraz gospodarce.	K_Ko2, K_Ko7

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

3.3 Treści programowe

A. Problematyka ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Zajęcia organizacyjne. Warunki zaliczenia oraz sylabus przedmiotu.
Pojęcia podstawowe w toksykologii, interdyscyplinarny charakter toksykologii
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.
Wybrane badania toksykologii <i>in silico</i> (LD ₅₀ , TD ₅₀)
Analiza toksykologiczna metodą pXRF
Fototoksyczność – wybrane zagadnienia
Organ on chip w toksykologii – wybrane zagadnienia

3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia audytoryjne – analiza i dyskusja na tematy z zakresu toksykologii

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	Zaliczenie pisemne lub/i ustne w trakcie ćwiczeń	Ćw.
EK_04	Obserwacja w trakcie zajęć, aktywność	Ćw.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

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 z harmonogramu studiów	30
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	85
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

** 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. 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