

# Karta przedmiotu

## Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie		
1. Kierunek studiów: Farmacja	2. Poziom kształcenia: jednolite studia magisterskie	
	3. Forma studiów: stacjonarne	
4. Rok: III	5. Semestr: IV	
6. Nazwa przedmiotu: Toksykologia		
7. Status przedmiotu: obowiązkowy		
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się		
Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z pojęciami i mechanizmami działania toksycznego ksenobiotyków w zakresie toksykologii ogólnej i szczegółowej. Studenci rozwijają wiedzę z zakresu zanieczyszczenia środowiska naturalnego i środowiska pracy oraz zwiększają świadomość zagrożeń związanych z zanieczyszczeniem. Poznają metody przeprowadzania analiz w toksykologii i potrafią zinterpretować uzyskane wyniki badań		
Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach		
w zakresie wiedzy student zna i rozumie: D.W21, D.W22, D.W23, D.W25, D.W26, D.W27, D.W28, D.W29;		
w zakresie umiejętności student potrafi: D.U18, D.U20, D.U21, D.U22;		
w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji.		
9. Liczba godzin z przedmiotu		90
10. Liczba punktów ECTS dla przedmiotu		6
11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdzian pisemny – pytania otwarte Odpowiedź ustna	*
W zakresie umiejętności	Sprawozdanie pisemne z badań Obliczenie błędu oznaczenia	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

\* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

- Bardzo dobry (5,0)** – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom;
- Ponad dobry (4,5)** – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom;
- Dobry (4,0)** – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie;
- Dość dobry (3,5)** – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie;
- Dostateczny (3,0)** – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie;
- Niedostateczny (2,0)** – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

# Karta przedmiotu

## Cz. 2

Inne przydatne informacje o przedmiocie		
<b>12. Jednostka realizująca przedmiot, adres, e-mail:</b> Katedra i Zakład Toksykologii i Bioanalizy, 41-200 Sosnowiec, ul. Jagiellońska 4, tel. 323641631, biotoks@sum.edu.pl		
<b>13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu:</b> Prof. dr hab. Jerzy Stojko, jstojko@sum.edu.pl		
<b>14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:</b> Posiada wiedzę z zakresu anatomii i fizjologii organizmu. Posługuje się odczynnikami chemicznymi, obliczeniami chemicznymi, technikami precyzyjnego ważenia, mierzenia, sporządza roztwory i mieszaniny. Zna podstawy metodyczne metod analitycznych. Potrafi uzyskać wiarygodne wyniki badań.		
<b>15. Liczebność grup</b>	Zgodna z uchwałą Senatu SUM	
<b>16. Materiały do zajęć</b>	Prezentacje poglądowe, materiał biologiczny do badania	
<b>17. Miejsce odbywania się zajęć</b>	Zgodnie z planem Dziekanatu	
<b>18. Miejsce i godzina konsultacji</b>	Informacje na stronie internetowej: <a href="http://biotoks.sum.edu.pl">http://biotoks.sum.edu.pl</a>	
19. Efekty uczenia się		
Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Zna i rozumie podstawowe pojęcia dotyczące toksykokinetyki, toksykometrii i toksykogenetyki	D.W21.
P_W02	Zna i rozumie procesy, jakim podlega ksenobiotyk w ustroju, ze szczególnym uwzględnieniem procesów biotransformacji, w zależności od drogi podania lub narażenia	D.W22.
P_W03	Zna i rozumie zagadnienia związane z rodzajem narażenia na trucizny (toksyczność ostra, toksyczność przewlekła, efekty odległe)	D.W23.
P_W04	Zna i rozumie toksyczne działanie wybranych leków, substancji uzależniających, psychoaktywnych i innych substancji chemicznych oraz zasady postępowania w zatruciach	D.W25.
P_W05	Zna i rozumie zasady oraz metody monitoringu powietrza i monitoringu biologicznego w ocenie narażenia na wybrane ksenobiotyki	D.W26.
P_W06	Zna i rozumie metody <i>in vitro</i> oraz <i>in vivo</i> stosowane w badaniach toksyczności ksenobiotyków	D.W27.
P_W07	Zna i rozumie zasady planowania i metodykę badań toksykologicznych wymaganych w procesie poszukiwania i rejestracji nowych leków	D.W28.
P_W08	Zna i rozumie zagrożenia i konsekwencje zdrowotne związane z zanieczyszczeniem środowiska przyrodniczego	D.W29.
P_U01	Potrafi oceniać zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowiska przez trucizny środowiskowe oraz substancje lecznicze i ich metabolity	D.U18.
P_U02	Potrafi przewidywać kierunek i siłę działania toksycznego ksenobiotyku w zależności od jego budowy chemicznej i rodzaju narażenia	D.U20.
P_U03	Potrafi przeprowadzać izolację trucizn z materiału	D.U21.

	biologicznego i dobierać odpowiednią metodę wykrywania	
P_U04	Potrafi przeprowadzać ocenę narażenia (monitoring biologiczny) na podstawie analizy toksykologicznej w materiale biologicznym	D.U22.
<b>20. Formy i tematy zajęć</b>		<b>Liczba godzin</b>
<b>21.1. Wykłady</b>		<b>30</b>
Wprowadzenie do toksykologii, historia, podstawowe pojęcia		2
Metabolizm ksenobiotyków – procesy wchłaniania, dystrybucji i wydalania, biotransformacja		4
Czynniki wpływające na toksyczność ksenobiotyków		2
Mechanizmy działania toksycznego		2
Interakcje ksenobiotyków		2
Toksykometria		2
Podstawy leczenia zatruć		2
Toksykologia leków		2
Toksykologia metali		2
Toksykologia niemetali		2
Toksykologia kosmetyków		2
Toksyny roślinne		2
Toksyny zwierzęce		2
Problemy toksykologiczne związane z żywnością		2
<b>22.2. Seminaria</b>		<b>15</b>
Wyodrębnianie trucizn metalicznych z materiału biologicznego		1
Toksyczne działanie benzenu oraz wybranych metali		1
Wykrywanie leków w materiale biologicznym		1
Toksyczność pochodnych kwasu barbiturowego		
Toksyczność pochodnych kwasu salicylowego		1
Toksyczność związków cyjanowych		1
Kolokwium pisemne		2
Diagnostyka zatruć alkoholami. Toksyczne działanie alkoholu metylowego i glikolu etylenowego		1
Toksyczne działanie alkoholu etylowego		1
Toksykologia przemysłowa		1
Toksykologia przemysłowa – biomarkery		1
Toksykologia pestycydów		1
Toksykologia środowiska		1
Kolokwium pisemne		2
<b>23.3. Ćwiczenia</b>		<b>45</b>
Zajęcia organizacyjne. Analiza toksykologiczna		4
Mineralizacja materiału biologicznego		3
Oznaczanie fenolu w moczu jako wskaźnik zatrucia benzenem		3
Oznaczanie zawartości salicylanów w moczu		3
Oznaczanie luminalu we krwi wg Lubrana w modyfikacji Dutkiewicza i Kończalika		3
Oznaczanie rodanków w moczu		3
Kolokwium pisemne		2
Oznaczanie zawartości metanolu w moczu		3

Oznaczanie zawartości glikolu w moczu	3
Ilościowe oznaczanie kwasu 5-aminolewulinowego (ALA) w moczu jako wskaźnik narażenia na działanie ołowiu	3
Oznaczanie amoniaku w powietrzu	3
Ocena ekspozycji na związki fosforoorganiczne na przykładzie zawartości p-aminofenolu w moczu	3
Oznaczanie wybranych wskaźników jakości wody	3
Kolokwium pisemne	2
Zajęcia odróbkowe	4
<b>24. Literatura</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Seńczuk W., Toksykologia współczesna. PZWL, Warszawa, 2016.</li> <li>– Piotrowski J.K., Podstawy toksykologii. Kompendium dla studentów szkół wyższych. Wydawnictwo Naukowe WNT, Warszawa, 2017.</li> <li>– Klaassen C.D., Watkins III J.B., Casarett &amp; Doull Podstawy toksykologii. MedPharm Wrocław. 2014</li> <li>– Wiechuła D. (red.), Materiały do zajęć z toksykologii. Część I-II. SUM Katowice 2013</li> <li>– Pach J., Zarys toksykologii klinicznej. Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 2009.</li> <li>– Brandys J., Toksykologia wybrane zagadnienia. Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 1999.</li> <li>– Zarzycki R., Stelmachowski M., Imbierowicz M. Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska część 1. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2006.</li> </ul>	
<b>25. Kryteria oceny – szczegóły</b>	
<p>Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.</p> <p>Zaliczenie przedmiotu – student osiągnął zakładane efekty uczenia się.</p> <p>Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.</p>	