

<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Tytuł	Kod
<b>Toksykologiczne badania przedkliniczne</b>	
Nazwa studiów doktoranckich	Rok / Semestr
<b>Interdyscyplinarne Studia Doktoranckie „NanoBioTech”</b>	<b>Rok II semestr 4</b>
Specjalność	Przedmiot <sup>1</sup> :
-	<b>obligatoryjny</b>
Godziny	Liczba punktów
Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia:    Lab <b>0</b> Projekty / seminaria:	<b>1</b>
<b>Stopień studiów:</b>	<b>Forma zajęć<sup>2</sup>:</b>
<b>III stopnia</b>	<b>stacjonarne</b>
<b>Sposób zaliczenia<sup>3</sup>:</b>	
<b>egzamin</b>	
<b>Prowadzący przedmiot:</b>	
<p>Prof. dr hab. Ewa Florek Kierownik Laboratorium Badań Środowiskowych Katedra i Zakład Toksykologii Uniwersytet Medyczny ul. Dojazd 30 60-631 Poznań Tel. +48 61 847 20 81 e-mail: eflorek@ump.edu.pl</p> <p>dr n. farm. Marta Napierała Laboratorium Badań Środowiskowych Katedra i Zakład Toksykologii Uniwersytet Medyczny ul. Dojazd 30 60-631 Poznań Tel. +48 61 847 20 81 e-mail: martan@ump.edu.pl</p>	
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych:</b>	
<b>1</b>	<p><b>Wiedza:</b> Doktorant posiada wiedzę z zakresu nauk ścisłych: biomatematyki, biofizyki, biochemii, wyspecjalizowaną w zakresie biotechnologii, którą uzyskał na pierwszym i drugim stopniu studiów na kierunkach: technologia chemiczna, inżynieria materiałowa, fizyka techniczna, farmacja lub innych kierunkach pokrewnych.</p>

<sup>1</sup> Proszę wpisać właściwe: obligatoryjny, do wyboru

<sup>2</sup> Proszę wpisać właściwe: stacjonarne, niestacjonarne

<sup>3</sup> Proszę wpisać właściwe: egzamin, zaliczenie



2	<b>Umiejętności:</b> Doktorant potrafi samodzielnie formułować i weryfikować hipotezy badawcze, organizować własny warsztat pracy, wykorzystując nowoczesne metody badawcze; potrafi zarówno planować i przeprowadzać badania i eksperymenty naukowe, jak i opracowywać, interpretować, krytycznie oceniać uzyskane wyniki; potrafi również prezentować i upowszechniać wyniki badań.	
3	<b>Kompetencje personalne i społeczne:</b> Doktorant rozumie potrzebę pogłębiania, aktualizowania i popularyzowania wiedzy, dotyczącej osiągnięć nauki i techniki. Posiada zdolność do pracy w zespole, jest otwarty na współpracę z innymi ośrodkami/osobami.	
<b>Cel przedmiotu:</b> Badanie toksyczności jest koniecznym etapem badań przedklinicznych potencjalnego środka terapeutycznego. Celem kształcenia jest poznanie ważnych problemów toksykologicznych bez znajomości, których nie można skutecznie działać w obszarze biotechnologii medycznej i innowacyjności w dziedzinie syntezy nowych leków. W realizacji tego celu niezbędna jest wiedza na temat ubocznego działania substancji bioaktywnych podanych w dawkach terapeutycznych, skutków ich przedawkowania, ale przede wszystkim metod oceny ich toksyczności w aspekcie różnych dróg ekspozycji. Ważne jest nabycie w trakcie studiów umiejętności analizy toksykologicznej – oznaczania ksenobiotyków w zróżnicowanych matrycach biologicznych.		
<b>Efekty kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
UD-W01	1. Doktorant ma zaawansowaną wiedzę z zakresu nauk ścisłych: biomatematyki, biofizyki, biochemii, wyspecjalizowaną w zakresie biotechnologii	SD-W01
UD-W01	2. Doktorant zna mechanizmy działania leków, zagadnienia związane z ich biodystrybucją, biotransformacją i wydalaniem. Zna grupy leków stosowane w wybranych jednostkach chorobowych. Zna metody otrzymywania leków biotechnologicznych	SD-W02
UD-W01	3. Doktorant posiada wiedzę dotyczącą czynników wpływających na toksyczność leków. Zna działania uboczne leków i skutki przedawkowania	SD-W02
UD-W01	4. Doktorant ma wiedzę na temat prowadzenia badań przedklinicznych i klinicznych i zna wymogi formalne związane z dopuszczeniem leku do obrotu	SD-W02
UD-W01	5. Ma wiedzę w zakresie samodzielnego planowania badań, prowadzenia prac doświadczalnych, zbierania danych, opracowywania wyników w sposób nadający się do dyskusji, oceny lub publikacji	SD-W02
<b>Umiejętności:</b>		
UD-U01	1. Doktorant stosuje zaawansowane narzędzia badawcze i techniki właściwe dla nauk biologicznych i medycznych	SD-U01
UD-U01	2. Doktorant wykazuje umiejętność krytycznej analizy i selekcji informacji	SD-U01
UD-U01	3. Doktorant wykazuje umiejętność formułowania uzasadnionych sądów na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł	SD-U03
<b>Kompetencje personalne i społeczne:</b>		

UD-K01	1. Doktorant rozumie potrzebę stałego aktualizowania wiedzy z zakresu biotechnologii i jej praktycznych zastosowań oraz systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi	SD-K01
UD-K02	2. Doktorant wykazuje odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych i tworzenie warunków bezpiecznej pracy	SD-K04
UD-K02	3. Doktorant przestrzega tajemnicy zawodowej. Przestrzega praw pacjenta. Wdraża i rozwija zasady etyki zawodowej.	SD-K04

**Literatura podstawowa:**

1. Seńczuk W. (red): TOKSYKOLOGIA WSPÓŁCZESNA. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2011.
2. The OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, 2015

**Literatura uzupełniająca:**

1. Witkiewicz Z.: PODSTAWY CHROMATOGRAFII, WNT, Warszawa, 2005
2. Klaassen CD, Watkins JB: ESSENTIALS OF TOXICOLOGY – CASARETT AND DOULL, III, The McGraw-Hill Companies, Inc., 2003

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Lp.	Problematyka ogólna	Zagadnienia szczegółowe	Liczba godz.
1	Zagadnienia związane z toksykologią	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toksyczność ostra doustna, skórna, inhalacyjna.</li> <li>• Ostre drażnienie skóry, uszkodzenie oka.</li> <li>• Uczulanie skóry.</li> <li>• Badania toksyczności przy powtarzalnym 28-, 90-dniowym podawaniu doustnym.</li> <li>• Toksyczność skórna przy powtarzalnym dawkowaniu, badanie 21/28 dniowe i podprzewlekła badanie 90-dniowe.</li> <li>• Toksyczność inhalacyjna przy powtarzalnym dawkowaniu, badanie 28 lub 14-dniowe i podprzewlekła badanie 90-dniowe.</li> <li>• Teratogenność.</li> <li>• Badania toksycznego wpływu na rozród – test jedno- i dwupokoleniowy.</li> <li>• Toksykokinetyka.</li> <li>• Badania neurotoksyczności.</li> <li>• Badania rakotwórczości.</li> <li>• Badania toksyczności przewlekłej.</li> <li>• Metody i procedury obchodzenia się ze zwierzętami w badaniach toksykologicznych.</li> </ul>	10
2	Metody ekstrakcji oraz identyfikacji jakościowej i ilościowej ksenobiotyków	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniki ekstrakcji – LLE, SPE, SPME – ksenobiotyków z matrycy biologicznej; mineralizacja próbek materiałów biologicznych w systemie MARS 6 (CEM-USA) z zastosowaniem technologii One Touch.</li> <li>• Analiza jakościowa i ilościowa ksenobiotyków oraz ich metabolitów w krwi, moczu i w homogenatach narządów metodą HPLC-DAD/HPLC-UV.</li> </ul>	5

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>	
Egzamin pisemny (test): dst – 50.1%-70.0%, db – 70.1%-90.0%, bdb – od 90.1%	
Obecność na wykładach jest obowiązkowa.	
<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA</b>	
<b>FORMA AKTYWNOŚCI</b>	<b>ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI</b>
Godziny kontaktowe z nauczycielem (wykład + laboratoria)	15
Indywidualne konsultacje dla przedmiotu	
Przygotowanie do egzaminu	15
<b>SUMA</b>	<b>30</b>
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU</b>	<b>1</b>