


**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Farmaceutyki w środowisku wodnym - pochodzenie, przemiany, zagrożenia		13.0.0304	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Fizjologii i Biotechnologii Roślin			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Biologia medyczna	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	neurobiologia, analiza molekularno-biochemiczna
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Anna Aksmann, profesor uczelni; Martyna Zalewska; dr Agnieszka Baścik-Remisiewicz			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		1	
Ćw. audytoryjne		Praca w kontakcie z nauczycielem:	
Sposób realizacji zajęć		Udział w zajęciach w sali dydaktycznej – 10 godzin	
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej		Udział w zajęciach w trybie on-line (aktywność przy wykonywaniu zadań, aktywność na forum) – 5 godzin	
Liczba godzin		Praca samodzielna studenta:	
Ćw. audytoryjne: 15 godz.		Przygotowanie prezentacji - 5 godzin	
		Samodzielne studiowanie literatury - 5 godzin	
		Razem: 25 godzin	
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 letni			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
fakultatywny (do wyboru)	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
	Sposób zaliczenia		
	Zaliczenie na ocenę		
	Formy zaliczenia		
	- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru		
	Podstawowe kryteria oceny		
	1. Uczestniczenie w zajęciach (zarówno stacjonarnych, jak i prowadzonych metodą e-learningu) - zgodnie z obowiązującym Regulaminem Studiów Uniwersytetu Gdańskiego. Za udział w zajęciach on-line uważa się zalogowanie się Studenta na wskazanej przez prowadzącego platformie edukacyjnej oraz wykonanie zamieszczonych tam przez Prowadzącego zadań w wyznaczonym terminie i w sposób określony przez Prowadzącego.		
	2. Usne wystąpienie z prezentacją multimedialną - ocena obejmuje zakres wyczerpania tematu, poprawność merytoryczną, atrakcyjność prezentacji.		
	3. Zadania zamieszczone na platformie edukacyjnej - ocena obejmuje treść i formę wykonanego zadania oraz zakres wyczerpania tematu.		
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	Analiza tekstów z dyskusją	Wykład z prezentacją multimedialną	Prezentacje multimedialne przygotowywane przez studentów. Część zajęć w formie e-learningu.
	Wiedza		
BM_W12	dyskusja ze studentami	wypowiedzi ustne studenta	wystąpienia, wypowiedzi ustne, zadania wykonywane przez studenta na platformie edukacyjnej
	Umiejętności		
BM_U06	dyskusja ze studentami	wypowiedzi ustne studenta	wystąpienia, wypowiedzi ustne, zadania wykonywane przez studenta na platformie edukacyjnej
BM_U07	dyskusja ze studentami	wypowiedzi ustne studenta	wystąpienia, wypowiedzi ustne, zadania wykonywane przez studenta na platformie edukacyjnej
BM_U09	dyskusja ze studentami	wypowiedzi ustne studenta	prezentacje multimedialne, wypowiedzi ustne
	Kompetencje		
BM_K01	obserwacja postaw studenta	obserwacja postaw studenta	obserwacja postaw studenta
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
<b>A. Wymagania formalne</b> Brak			
<b>B. Wymagania wstępne</b> Brak			
Cele kształcenia			
Zapoznanie studenta z wybranymi aspektami zanieczyszczenia środowiska naturalnego farmaceutykami. Wskazanie źródeł tych zanieczyszczeń oraz omówienie możliwych przemian, jakim podlegać mogą farmaceutyki w komórkach organizmów żywych oraz w środowisku. Zwrócenie uwagi na zagrożenia, jakie wiążą się z obecnością farmaceutyków w środowisku oraz na możliwości zapobiegania skutkom ich działania.			
Treści programowe			
Źródła skażenia środowiska wodnego farmaceutykami. Farmaceutyki spotykane w środowisku w największych ilościach. Przemiany farmaceutyków w komórkach oraganizmów żywych oraz w środowisku - wybrane zagadnienia. Skutki zanieczyszczenia środowiska farmaceutykami. Sposoby zapobiegania skażeniu środowiska farmaceutykami.			
Wykaz literatury			
Kümmerer, K. (Ed.). (2008). Pharmaceuticals in the environment: sources, fate, effects and risks. Springer Science & Business Media. Aga, D. S. (Ed.). (2007). Fate of pharmaceuticals in the environment and in water treatment systems. CRC Press.  Brooks, B. W., & Huggett, D. B. (Eds.). (2012). Human pharmaceuticals in the environment: current and future perspectives (Vol. 4). Springer Science & Business Media. Harshkova D., Aksmann A. Zanieczyszczenie środowiska niesteroidowymi lekami przeciwzapalnym na przykładzie diklofenaku – przyczyny, skutki, bioidnykacja. Kosmos (2019) 322, 185÷194 Hejna, M., Kapuścińska, D., & Aksmann, A. (2022). Pharmaceuticals in the aquatic environment: A review on eco-toxicology and the remediation potential of algae. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(13), 7717. Karthikeyan, O. P., Mehariya, S., & Bhatia, S. K. (Eds.). (2022). Algal Biorefineries and the Circular Bioeconomy: Industrial Applications and Future Prospects. CRC Press. Artykuły z czasopism naukowych.			
Kierunkowe efekty uczenia się		Wiedza	
<b>Przedmiot realizuje:</b> Efekty dla kierunku Biologia medyczna UG: BM_W12; BM_U06; BM_U07; BM_U09; BM_K01		BM_W12: orientuje się w rozwoju i obecnym stanie wiedzy oraz najnowszych trendach w zakresie zagrożeń wynikających z obecności farmaceutyków w środowisku wodnym; wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami nauk przyrodniczych lub medycznych	
		Umiejętności	

BM\_U06: czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku polskim i proste teksty w języku angielskim dotyczące zagrożeń wynikających z obecności farmaceutyków w środowisku wodnym; samodzielnie wyszukuje i korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym ze źródeł elektronicznych

BM\_U07: uczy się samodzielnie, w sposób ukierunkowany

BM\_U09: posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim na temat zagadnień dotyczących zagrożeń wynikających z obecności farmaceutyków w środowisku wodnym

**Kompetencje społeczne (postawy)**

BM\_K01: rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy z zakresu studiowanych zagadnień i dyscyplin pokrewnych

**Kontakt**

anna.aksmann@ug.edu.pl