



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt

Karta przedmiotu
Substancje toksyczne i ochrona zdrowia zwierząt

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów zootechnika Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia niestacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 06ZON.DI1C.3701.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających		
Koordynator	Dorota Cygan-Szczegielniak		
Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 9, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 18		Liczba punktów ECTS 3.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe metody analityczne stosowane do oznaczenia substancji toksycznych w badanych próbkach w celu oszacowania ryzyka zdrowotnego	ZO_O2_K_W01	P7S_WG_inż P7S_WG
W2	zna i rozumie w pogłębionym stopniu oddziaływanie trucizn w organizmach żywych oraz zagrożenia zdrowotne z nich wynikające	ZO_O2_K_W02	P7S_WG_inż P7S_WG
Umiejętności:			
U1	potrafi prawidłowo dobrać materiał biologiczny do badań toksykologicznych, wykonywać podstawowe analizy w celu wykrycia substancji toksycznych oraz umiejętnie interpretować uzyskane wyniki, a także przeprowadzać wywiad toksykologiczny i ocenę zagrożenia toksykologicznego związanego z pracą z ksenobiotykami	ZO_O2_K_U02	P7S_UW_inż P7S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy podczas wspólnego przeprowadzania różnych doświadczeń laboratoryjnych w celu oszacowania czynników narażenia	ZO_O2_K_K01	P7S_KK
K2	jest gotów do podjęcia pracy zawodowej oraz świadomego działania w celu ograniczenia czynników narażenia i ochrony zdrowia zwierząt	ZO_O2_K_K03	P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wpływ zatoksyczenia na kondycję i aktywność zwierząt (narządy newralgiczne, kumulacja, dysfunkcje organizmu); Toksyny wytwarzane przez zwierzęta, rośliny, bakterie i grzyby. Toksykozy - przyczyny, rodzaje. Czynniki biologiczne i chemiczne wpływające na toksyczność ksenobiotyków w organizmie zwierząt. Losy trucizn w organizmie tj. wchłanianie, rozmieszczenie, przemiany biochemiczne, wydalanie i magazynowanie. Toksykokinetyka. Metody toksykometryczne oceny toksyczności (rodzaje toksyczności); kryteria oceny toksyczności i możliwości interpretacji wyników. Elementy toksykologii klinicznej (rozpoznawanie i ogólne metody neutralizacji ostrych zatruc u ludzi i zwierząt). Problemy związane z obecnością leków i trucizn w produktach pochodzenia zwierzęcego, dodatki do żywności oraz jej zanieczyszczenie.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1, W2, K1, K2

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Metabolizm i kumulacja trucizn w żywym organizmie. Zależności między budową chemiczną, a działaniem toksycznym substancji. Walidacja metod analitycznych. Wpływ zanieczyszczeń środowiskowych na homeostazę organizmów żywych. Wykorzystanie matryc odzwierzęcych do badań toksykologicznych: sierść, skóra, mocz, wydaliny, wydzieliny itp.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1, W2, K1, K2
3.	Zasady pobierania i wysyłania materiału biologicznego do badań toksykologicznych. Analiza jakościowa vs analiza ilościowa w ocenie toksyczności związków. Interpretacja czynników narażenia i wyników badań. Izolacja związków chemicznych z materiału biologicznego (rośliny, tkanki zwierząt, pasze) przy zastosowaniu różnych metod. Zastosowanie metod instrumentalnych do oznaczeń substancji toksycznych w materiale biologicznym (tkanki zwierząt, pasze). Walidacja metod analitycznych. Interpretacja wyników oznaczeń parametrów diagnostycznych w oparciu o obowiązujące normy. Ocena wpływu ksenobiotyków na stan wytworów naskórka: włosów/sierści/paznokci/pazurów/kopyt/rogów itp. oraz na organizm (stan nerek, wątroby, trzustki itp.).	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, K1, K2
4.	Ocena stopnia wchłaniania substancji o właściwościach słabych kwasów i słabych zasad na podstawie wzoru Hendersona-Hasselbalcha. Ocena narażenia zwierząt na ksenobiotyki i wyznaczanie LD. Metody obliczania LD50 (Metoda Behrensa, Kräbera, Thompsona-Weila). Interpretacja krzywych dawka-reakcja; przekształcenie probitowe. Przygotowanie próbek do analizy. Laboratoryjna ocena stopnia narażenia zwierząt na metale ciężkie oraz metaloidy: analiza moczu, sierści, wody i karmy itp. Obliczenia rzeczywistej zawartości analitu w badanej próbce. Pozostałości ksenobiotyków w produktach pochodzenia zwierzęcego. Laboratoryjna ocena jakości karm oraz środków pielęgnacyjnych (dla zwierząt) pod kątem dodatków chemicznych: konserwantów, przeciwutleniaczy, zanieczyszczeń itp.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, K1, K2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie minimum 51% zakładanych efektów uczenia się zgodnie z §22 pkt. 1 Regulaminu Studiów PBŚ (ocena z egzaminu).	

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia rachunkowe, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	70%
	Sprawozdanie	30%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnych ocen z dwóch kolokwium, co stanowi konieczność osiągnięcia co najmniej 51% zakładanych efektów uczenia się zgodnie z §22 pkt. 1 Regulaminu Studiów PBŚ. W przypadku uzyskania mniej niż 51% Student/ka ma prawo do dwóch poprawek. Pierwsza z nich odbywać się będzie w terminie do 7 dni od uzyskania oceny negatywnej, a druga pod koniec semestru. Ponadto należy złożyć wymagane sprawozdania z części praktycznej. Ocena końcowa wystawiana będzie na podstawie średniej ważonej z czego kolokwia stanowić będą 70% oceny, zaś sprawozdania 30%. Sposób obliczania oceny końcowej: Ocena z ćwiczeń laboratoryjnych jest wystawiana na podstawie średniej ważonej (SW) ze wszystkich ocen cząstkowych wystawionych zgodnie z §22 pkt. 2 Regulaminu Studiów PBŚ i obliczana jest na podstawie wzoru: $SW = A \times 0,3 + B \times 0,7$ gdzie: A – średnia arytmetyczna ocen ze wszystkich sprawozdań; B – średnia arytmetyczna ocen ze wszystkich kolokwium.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Egzamin pisemny	Sprawozdanie	Kolokwium
W1	x	x	x
W2	x	x	x
U1		x	
K1	x	x	x
K2	x	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Saba, L. A., 2000. Ochrona zdrowia zwierząt : wybrane zagadnienia. Wyd. AR, 2000
2. Seńczuk W., 2012. Toksykologia Współczesna. PZWL Warszawa
3. Piotrowski J. K., 2008. Podstawy toksykologii. WNT Warszawa
4. Biernat J., 2016. Trucizny i substancje toksyczne w otoczeniu człowieka : jak się przed nimi uchronić! Wyd. Astrum

Literatura uzupełniająca

1. Roliński Z., 2023. Farmakologia i farmakoterapia weterynaryjna. PWRiL Warszawa

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	9
	Ćwiczenia laboratoryjne	18
Praca własna studenta	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	15
	Konsultacje	5
	Przygotowanie sprawozdania	8
	Przygotowanie do zajęć	15
Łączny nakład pracy studenta		75
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut