



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt

Karta przedmiotu Zanieczyszczenia żywności

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów inspekcja weterynaryjna Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2023/24 Kod przedmiotu 06IWS.PI20C.1454.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	brak wymagań wstępnych		
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających		
Koordynator	Dorota Cygan-Szczegielniak		

Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15	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
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	zna i rozumie w pogłębionym stopniu normy i metody dotyczące oceny zanieczyszczenia produktów spożywczych i sposobów ich ograniczenia	IW_O1_K_W08	P6S_WG P6S_WK P6S_WG_inż P6S_WK_inż
W2	zna i rozumie w pogłębionym stopniu aspekty związane z rodzajem związków zanieczyszczających, ich oddziaływaniem na organizmy żywe oraz zasadami interpretacji uzyskanych wyników wraz z ich prawidłową dokumentacją w tym zakresie	IW_O1_K_W10	P6S_WK P6S_WK_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi wskazać i zastosować odpowiednie metody (klasyczne i obliczeniowe) oceny zanieczyszczenia żywności, a także opisać szkodliwość/właściwości tych związków i ich wpływ na organizmy żywe	IW_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UW_inż
U2	potrafi korzystać z dostępnych źródeł informacji z zakresu oceny zanieczyszczenia żywności oraz interpretować wszelkie dane związane z tą tematyką	IW_O1_K_U10	P6S_UW P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	jest gotów do odpowiedzialnego realizowania czynności zawodowych związanych z oceną zanieczyszczeń produktów spożywczych	IW_O1_K_K04	P6S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1. Podział substancji zanieczyszczających w żywności oraz ich wpływ na organizmy żywe. Przemiany związków zanieczyszczających: drogi wchłaniania, metabolizm, toksykokinetyka (LADME). 2-4. Chemiczne zanieczyszczenia żywności (toksyczne pierwiastki śladowe, pestycydy, dioksyny, polichlorowane bifenyle, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, azotany itp.). 5-6. Omówienie metod i sposobów oceny stopnia zanieczyszczenia żywności. Ocena narażenia na te zanieczyszczenia (modele rachunkowe oraz wybrane metody analityczne). 7. Walidacja metod analitycznych stosowanych w ocenie związków zanieczyszczających żywność. 8-9. Zanieczyszczenia żywności pochodzenia zwierzęcego. Problem pozostałości leków, w tym antybiotyków i innych ksenobiotyków w produktach odzwierzęcych. 10-11. Problem migracji zanieczyszczeń z opakowań (m.in. formaldehydu) do żywności oraz zagrożenia związane z obecnością mikotoksyn w produktach spożywczych. Produkty szkodliwe w żywności powstające w wyniku procesów przetwórczych (akryloamid, furan, karbaminian etylu, nitrozoaminy, akroleina itp.). 12. Czynniki warunkujące szkodliwość związków zanieczyszczających: chemiczne oraz biologiczne. Rodzaj substancji zanieczyszczających ze względu na sposób i kierunek ich działania. 13. Sposoby eliminacji, neutralizacji i ograniczania występowania zanieczyszczeń produktów spożywczych. Znaczenie i sposoby interpretacji podstawowych parametrów: ADI, NDS, MRL itp.	Wykład	W1, W2, K1
2.	1. Sposoby oznakowania substancji niebezpiecznych (H, P), piktogramy oraz karty charakterystyki. 2-3. Oszacowanie pobrania metali ciężkich (Cd, Pb, Hg, As itp.) oraz węglowodorów polichlorowanych z racją pokarmową (ćw. obliczeniowe). 4-5. Obliczanie pozostałości zanieczyszczeń w produktach spożywczych (ćw. obliczeniowe). Wyznaczanie ADI, MRL, NDS, itp. 6. Walidacja metod analitycznych. Interpretacja wyników oznaczeń w oparciu o obowiązujące normy. Ocena narażenia. 7-8. Metody oceny szkodliwości substancji zanieczyszczających żywność. Obliczanie dawki LD50 na podstawie danych eksperymentalnych (metody graficzne itp.). 9-10. Oszacowanie pobrania ksenobiotyków m.in. dioksyn, akrylamidu itp. z wybranymi potrawami lub z całodziennymi racjami pokarmowymi. 11. Analiza kart charakterystyk wybranych substancji zanieczyszczających oraz ocena zagrożenia. 12-13. Analiza jakościowa i ilościowa wybranych substancji zanieczyszczających (schematy, zestawienia, filmy instruktażowe, itp.).	Ćwiczenia audytoryjne	W1, W2, U1, U2, K1

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

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie minimum 51% zakładanych efektów uczenia się zgodnie z §22 Regulaminu Studiów PBS (średnia arytmetyczna z dwóch kolokwium)	
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Dyskusja, Pokaz, 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 PBS. 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. Ocena wystawiana będzie na podstawie średniej ważonej z czego kolokwia stanowić będą 70% oceny, zaś sprawozdanie 30%. Sposób obliczania oceny końcowej: Ocena z ćwiczeń audytoryjnych: Ocena z ćwiczeń jest średnią ważoną ze wszystkich ocen cząstkowych wystawionych zgodnie z §22 Regulaminu Studiów PBS. Ocena końcowa z ćwiczeń= (ocena ze sprawozdania x 0,3 + ocena z pierwszego kolokwium x 0,7 + ocena z drugiego kolokwium x 0,7) / (0,3+0,7+0,7).	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Kolokwium	Sprawozdanie
W1	x	x
W2	x	x
U1		x
U2		x
K1	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Brzozowska A. 2010. Toksykologia żywności. Przewodnik do ćwiczeń. Wydawnictwo SGGW.
2. Stein J. i in. 2016. Wybrane zagadnienia z zakresu toksykologii żywności oraz wpływu pokarmu na farmakoterapię. Wydawnictwo MedPharm, Polska.
3. Gulbecka B. 2012. Zanieczyszczenia biologiczne i chemiczne jako problem bezpieczeństwa żywności. IERiGŻ-PIB, Warszawa.
4. Orzeł D. i Biernat J. 2012. Wybrane zagadnienia z toksykologii żywności. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego.

Literatura uzupełniająca

1. Andrejko D. i Andrejko M. 2009. Zanieczyszczenia żywności. Źródła i oddziaływanie na organizm człowieka. WUP Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Lublin.

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	15
	Ćwiczenia audytoryjne	15
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	10
	Konsultacje	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	15
Łączny nakład pracy studenta		75
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut